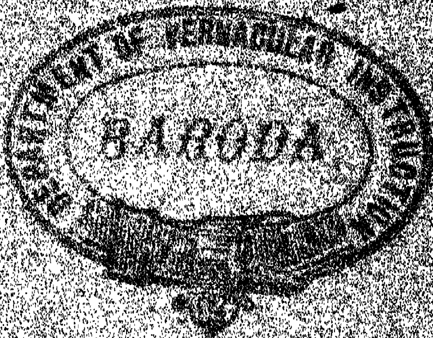
અદ્ભુતવિનોદ.

ભાગ ૨



TEXT BOOK No. 13.

For the Department of Vernacular Instruction, Baroda.

ARITHMETIC.

PART II.

BY

HARGOVIND DWARKADAS KANTAVALA.

Baroda Central Book Depot.

1903 A. D.

Price Nine Annas.

Aryodaya Press—Ahmedabad.

ટેક્સ્ટ બૂક નં. ૧૩.

વડોદરા દેશી કેળવણી ખાતું.

અંકગણિત.

ભાગ ૨.

રીતો, કારણો અને પુષ્કળ મનોયત્ન સાથે

બનાવનાર

હરગોવિંદ દ્વારકાદાસ કાંટાવાળા.

વડોદરા સરકારી મુખ્ય કિતાબખાનું.



સન ૧૯૦૩. સંવત ૧૯૫૯.



કિમ્મત નવ આના.

અમદાવાદ—"આર્યોદય" પ્રેસ.

પ્રસ્તાવના.

આ રાજ્યને માટે ખાસ મંજુર થયેલી ટેક્સ્ટ બૂકોના હક્ક સરકાર ખાતે ખરીદ કરી લઇ તે સરકાર તરફથી છપાવવાની યોજના હુજુર મંજુરી અન્વયે આ ખાતા તરફથી કરવામાં આવેલી છે. તેને અનુસરીને મે. રા. બા. હરગોવિંદદાસભાઇ તથા લાલશંકરભાઇ કૃત મોટું ગણિત શાળામાં ચાલતું હતું, તેને બદલે વિદ્યાર્થીઓને અનુકૂળ પડે તેમ સદર ગણિતમાં કેટલાક ફેરફાર સાથે મે. રા. બા. હરગોવિંદદાસભાઇ પાસે તેના બે ભાગ તૈયાર કરાવી, હક્ક સરકાર ખાતે ખરીદ કરી લેવામાં આવ્યોછે, ને તેનો આ બીજો ભાગ છપાવવામાં આવ્યો છે.

છગનલાલ ઠાકોરદાસ મોદી.

એ. વિદ્યાધિકારી,

વડોદરા રાજ્ય.

ગ્રંથ કર્ત્તાની પ્રસ્તાવના.

આજ સુધી વડોદરાના દેશી કેળવણીખાતામાં મારૂં અને રા. બા. લાલશંકર ઉમિયાશંકરનું બનાવેલું નવું (મોટું) અંકગણિત ચાલતું હતું, તેને બદલે અંકગણિત નવેસરથી બે ભાગમાં તૈયાર કરાવવું, અને શાળાખાતાના અધિકારીઓએ કરેલી સૂચનાઓનો બને તેટલો ઉપયોગ કરવો, એવું મે. ખાન બહાદુર વિદ્યાધિકારી સાહેબનું ફરમાન થવાથી તેનો અમલ કરવામાં આવ્યો છે. થએલી સૂચનાઓ પ્રમાણે ગણિતમાંના કેટલાક વિષય અને દાખલા કમી કર્યા છે. આશા છે કે નવા તૈયાર કરેલા અંકગણિતના બે ભાગ શિક્ષક તેમજ વિદ્યાર્થીને વિશેષ ઉપયોગી થશે.

અનુક્રમણિકા.



વિવિધ પરિમાણો.

(પહેલા ભાગમાં ન આવેલાં એવાં.)

ભારદર્શક.

(૧) તોળવાનાં.

હીરા તથા મોતીનું તોલ.

૧૬ આના અથવા ૧૩$\frac{3}{4}$ યવ = ૧ રતિ.
૨૪ રતિ.................... = ૧ ટાંક.

વિલાયતનું સોનારૂપાનું તોલ.

૨૪ ગ્રેન	=	૧ પેનીવેટ.
૨૦ પેનીવેટ	=	૧ ઔંસ.
૧૨ ઔંસ	=	૧ પૌંડ.

આ તોલને અંગ્રેજીમાં " ટ્રાય " વજન કહે છે.

આ તોલ પ્રમાણે સોનું, રૂપું કેટલું શુદ્ધ છે એ " કયારટ " થી બતાવવામાં આવેછે. એક " કયારટ " એટલે ૨૪ મો ભાગ સમજવો. જેમ ૧ પૌંડ સોનું ૧ કયારટ શુદ્ધ કહ્યું હોય, તો ૧ પૌંડનો ૨૪ મો ભાગ એટલે ૧૦ પેનીવેટ થાય. ૧ ઔંસ સોનું ૧૧ કયારટ શુદ્ધ કહ્યું હોય, તો ૧ ઔંસના ૨૪ મા ભાગના ૧૧ ગણા એટલે ૨૨૦ ગ્રેન શુદ્ધ સોનું થાય.

વિલાયતી ઔષધ તોળવાનું.

૨૦ ગ્રેન	=	૧ સ્ક્રુપલ.
૩ સ્ક્રુપલ	=	૧ ડ્રામ.
૮ ડ્રામ	=	૧ ઔંસ.
૧૨ ઔંસ	=	૧ પૌંડ

આ તોલને અંગ્રેજીમાં " એપોથેકરી " વજન કહે છે આ વજનના અને ટ્રાયવજનના ગ્રેન, ઔંસ, અને પૌંડ સરખા હોયછે

(૨) માપવાનાં.

રાજકોટમાં ચાલતું માપ.

૪ મડીઆં = ૧ પવાલું

૪ પવાલાં	=	૧ પાલી.
૭ પાલી	=	૧ માપ.
૫ માપ	=	૧ સઈ.
૨ સઇ	=	૧ મોટલો.
૨ ગોટલા	=	૧ ચોસીઉં.
૨ ચોસીઆં	=	૧ હારો.
૨ હારા	=	૧ કળશી.

કાઠિયાવાડમાં પાલી, માપ, અને સઇ એ પરિમાણો ચાલેછે, પણ જૂદા જૂદા પ્રાંતોમાં તેમના જૂદા જૂદા ભાગો મુકરર કરેલા હોયછે.

દક્ષિણમાં ચાલતું માપ.

૪ ચિપટી	=	૧ શેર.
૪ શેર	=	૧ પાયલી.
૧૬ પાયલી	=	૧ મણ.
૨૦ મણ	=	૧ ખાંડી.

કોઈ કોઈ ઠેકાણે ૧૨ પાયલીનો મણ ગણાય છે.

વિલાયતમાં પ્રવાહી પદાર્થનું માપ.

૨ પૈંટ	=	૧ ક્વાર્ટ.
૪ ક્વાર્ટ	=	૧ ગ્યાલન.
૬૪ ગ્યાલન	=	૧ હાગ્ઝેડ.
૨ હાગ્ઝેડ	=	૧ પીપ.

વિલાયતમાં દાણા વગેરે માપવાનું.

૨ પૈંટ	=	૧ ક્વાર્ટ.
૪ ક્વાર્ટ	=	૧ ગ્યાલન.
૨ ગ્યાલન	=	૧ પેક.
૪ પેક	=	૧ બુશલ.
૮ બુશલ	=	૧ ક્વાર્ટર.
૫ ક્વાર્ટર	=	૧ લોડ અથવા વે.
૨ લોડ	=	૧ લાસ્ટ.

મહત્વદર્શક.

જમીનની લંબાઇ માપવાનું.

૬ મુઠી = ૧૨ તસુ = ૧ હાથ.

૫$\frac{5}{7}$ હાથ = ૪૫ મુઠી = ૧ કાઠી.

૭ મુઠી અથવા ૧૪ તસુનો હાથની લેતાં ૫ હાથની કાઠી થાય.

વિલાયતમાં લુગડાં ભરવાનું માપ.

૨$\frac{1}{4}$ (૨।) ઇંચ = ૧ નેલ.

૧૬ નેલ = ૧ યાર્ડ.

૧$\frac{1}{4}$ (સવા) યાર્ડ = ૧ એલ.

પાણીની ઉંડાઇ માપવામાં ૬ ફુટ = ૧ ફાધમ ગણાયછે, તે આપણે જેને મથોડું કહીએ છીએ, તેની લગભગ બરોબર થાયછે. આપણે ૪ હાથ = ૧ વામ ગણીએ છીએ.

જમીનની લંબાઇ માપવાનું અંગ્રેજી માપ.

૩૩ ફુટ = ૧ ગુંઠો.

૬૬ ફુટ = ૧૦૦ લિંક = ૧ સાંકળ.

ચોરસમાપ.

લંબાઇ અને પહોળાઈ સરખી હોય, એવી ચાર બરોબર બાજુ વાળી ચોખૂણુ આકૃતિને ચોરસ કહેછે. ૧ હાથ લાંબી અને ૧ હાથ પહોળી એટલે ચારે તરફ એક હાથ થાય, એવી આકૃતિ એક ચોરસ હાથ કહેવાય.

લંબાઇના કોઇ પરિમાણ પછી ચોરસ શબ્દ મૂક્યો હોય, તો તેથી કહેલા પરિમાણ જેટલી લંબાઈ અને તેટલીજ પહોળાઇ સમજવી. જેમકે, ૯ ગજ ચોરસ જાજમ કહી હોય, તો ચારે તરફ નવ નવ ગજ તે લાંબી પહોળી છે એમ સમજવું, પણ જો ૯ ચોરસ ગજ કહ્યા હોય, તો ૧ ગજ લાંબી અને ૧ ગજ પહોળી એવી ૯ ગજ છે એમ સમજાય. ચોરસ કે સમખૂણુ ચોખૂણુ આકૃતિની લંબાઇ ને પહોળાઇનો ગુણાકાર કરવાથી તેનું ચોરસ માપ નીકળેછે. આ વાતની વધારે સમજ પડવા સારૂ નીચે નવ ગજ લાંબી ને નવ ગજ પહોળી એવી જાજમ કાઢી બતાવી છે. એ જાજમ ૯ ગજ લાંબીને ૯ ગજ પહોળી

છે, માટે ૯×૯= ૮૧ ચોરસ ગજ થઈ એટલે એક ગજ લાંબો ને એક ગજ પહોળો એવો ટુકડો ૧ ગજ ચોરસ કહેવાય, તેથી એવા ૮૧ ટુકડા ભેગાં કરીએ તો ૯ ગજ ચોરસ જાજમ થાય. આકૃતિમાં નાનાં નાનાં ખાનાં પાડયાં છે, તે ૮૧ છે, અને દરેક એક ગજ ચોરસ છે. હવે ૯ ચોરસ ગજ એટલે ૧ ગજ લાંબી ને ૧ ગજ પહોળી એવી ૯ ગજ જાજમ થાય, તે આ આકૃતિમાં अ, इ, फ, ह થી બતાવી છે, તેમાં ૧ ગજ ચોરસ જેટલા નવ ટુકડા સમાયા છે. अ, इ, फ, ह જાજમ એ મોટી अ, ब, क, ड જાજમનો નવમો ભાગ છે, તે આકૃતિ જોવાથી સમજાશે, અને તેથી બંને ઉદાહરણમાં કેટલો તફાવત છે, તે ધ્યાનમાં આવશે.

દેશી ચોરસ માપ.

૪ ચોરસ વેંત	= ૧ ચોરસ હાથ.
૩૪ચોરસ હાથ અથવા ૧૨૨૫ ચોરસમુઠી	= ૧ કાઠી.
૧૪ તસુના હાથ પ્રમાણે ૨૫ ચોરસ હાથ	= ૧ કાઠી.
૨૦ કાઠી	= ૧ વસો.
૨૦ વસા	= ૧ વીઘું.

અંગ્રેજી રીતે જમીન માપવાનું.

૧૬ ચોરસ આના અથવા ૧૦૮૯ ચોરસ ફુટ	= ૧ ગુંઠો.
૪૦ ગુંઠા	= ૧ એકર.

વિલાયતનું ચોરસ માપ.

૧૪૪ ચોરસ ઇંચ	= ૧ ચો. ફુટ.
૯ ચોરસ ફુટ	= ૧ ચો. યાર્ડ.
૩૦¼ (૩૦ા) ચો. યાર્ડ	= ૧ પોલ (પર્ચ).

૪૦ પોલ	= ૧ રૂડ.
૪ રૂડ	= ૧ એકર.

ઉપર જેમ આકૃતિથી બતાવ્યું છે, તેમ બીજી અનેક રીતે છોકરાંને ચોરસ માપની સમજ આપવી. ગજ, ફુટ દોરી, ફુટપટ્ટી વગેરેથી અમુક જગાની લંબાઇ પહોળાઇ છોકરાં પાસે મપાવવી, અને ચોરસ માપની સમજ આપવી. વળી લંબાઇના હરકોઇ પરિમાણનો વર્ગ કરવાથી (તેણેજ ગુણવાથી) ચોરસ પરિમાણ થયાં છે, એ તેમના લક્ષમાં આણવું. જેમ લંબાઇમાં ૨ વેંતનો હાથ થાયછે, ત્યારે ચોરસમાં ૨ × ૨ = ૪ ચો. વેંતનો ચો. હાથ થાયછે. લંબાઇમાં ૫$\frac{૫}{૬}$ હાથની કાઠી છે. ત્યારે ચોરસમાં ૫$\frac{૫}{૬}$ × ૫$\frac{૫}{૬}$ = ૩૪$\frac{૧}{૩૬}$ હાથની કાઠી થાયછે. લંબાઇમાં ૧૨ ઇંચનો ફુટ થાયછે, ત્યારે ચોરસમાં ૧૨ × ૧૨ = ૧૪૪ ઇંચનો ફુટ થાયછે.

ઘન માપ.

લંબાઇ, પહોળાઇ, અને જાડાઇ અથવા ઉંચાઇ સરખી હોય, એવી નક્કર આકૃતિને ઘન કહેછે. લંબાઇ બતાવનારાં પરિમાણોની પહેલાં "ઘન" શબ્દ મૂકવાથી નક્કર પદાર્થો કેટલો અવકાશ રોકે છે, એ માલમ પડેછે. ૧ ફુટ લાંબી, ૧ ફુટ પહોળી અને એક ફુટ જાડી આકૃતિને ૧ ઘનફુટ કહેછે. ૧૦ ઘનફુટ કહ્યા હોય, તો ૧ ફુટ લાંબી, ૧ ફુટ પહોળી, અને ૧ ફુટ જાડી એવી ૧૦ (દશ) આકૃતિઓ સમજવી. પરંતુ ૧૦ ફુટ ઘન કહ્યા હોય, તો ૧૦ ફુટ લાંબી ૧૦ ફુટ પહોળી અને ૧૦ ફુટ જાડી એવી આકૃતિ સમજવી

દેશી ઘનમાપ.

૨૭ ઘન મુઠી	= ૧ ઘન વેંત.
૮ ઘન વેંત	= ૧ ઘન હાથ.

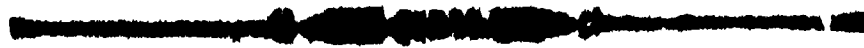
અંગ્રેજી ઘનમાપ.

૧૭૨૮ ઘન ઇંચ	= ૧ ઘન ફુટ.
૨૭ ઘન ફુટ	= ૧ ઘન યાર્ડ.

એક ચોરસ ઇંચ જગા ઉપર ૧ ઇંચ થર થાય (૧ ઘન ઇંચ પાણી થાય) એટલો વર્ષાદ પડે, તો ૧ ઇંચ વર્ષાદ પડયો એમ કહેવાયછે. તેટલા અવકાશના એટલે ૧ ઇંચના ૧૦૦ મા ભાગને ૧

ઢોકડો કહેછે (વર્ષાદ માપવાને શીશા જેવાં યંત્ર દવાખાનાં વગેરેમાં હોયછે, તે છોકરાંને બતાવવાં).

ઘનની આકૃતિ કાગળ ઉપર નીકળી શકતી નથી, માટે લાકડાના કે માટીના ઘન કરી છોકરાંને સમજ આપવી. કોઇ પણ લંબાઇના પરિમાણનો ઘન કરવાથી (તેને તે વડે બે વાર ગુણવાથી) ઘન માપ આવેછે, તે સમજાવવું. જેમ, લંબાઇમાં ૩ મુઠીની વેંત થાયછે, માટે ૩ × ૩ × ૩ = ૨૭ ઘન મુઠીની ઘન વેંત થાય. લંબાઇમાં ૧૨ ઇંચનો ફુટ થાયછે, માટે ૧૨ × ૧૨ × ૧૨ = ૧૭૨૮ ઘન ઇંચનો ૧ ઘન ફુટ થાય.



અંકગણિત.

ભાગ ૨.

પ્રથમ ભાગમાં છોડી દીધેલી બાબતો.

(૧) દૃઢભાજક.

૧. **જ્યારે કોઈ સંખ્યાને બીજી સંખ્યાએ ભાગતાં ભાગાકાર પૂર્ણાંક આવે, અને કંઈ શેષ ન વધે, ત્યારે તે બીજી સંખ્યા પહેલીનો નિ:શેષ ભાજક કહેવાયછે; અને પહેલી એ બીજીનો ભાજ્ય કહેવાયછે.** જેમ, ૩ એ ૬ નો નિ:શેષ ભાજક, અને ૬ એ ૩ નો ભાજ્ય કહેવાય. કોઈ સંખ્યાનો નિ:શેષ ભાજક તે સંખ્યાનો **અવયવ** થાય, એ સ્પષ્ટ છે.

૨. ૧, એ કોઇ પૂર્ણાંક સંખ્યાનો નાનામાં નાનો નિ:શેષ ભાજક છે; અને કોઇ સંખ્યા, તેજ સંખ્યાનો મોટામાં મોટો નિ:શેષ ભાજક છે.

ટીપ. નિ:શેષ ભાજક અને ભાજ્ય એ બે ઉલટાં સુલટી શબ્દ છે. ભાગાકારમાં ભાજ્ય એ શબ્દનો સામાન્ય અર્થ છે, પણ આ ઠેકાણે તે વિશેષ અર્થમાં વપરાયછે.

૩. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓમાંની દરેકનો જે સંખ્યા નિ:શેષ ભાજક હોય, તે એ બધી સંખ્યાઓનો **સાધારણ નિ:શેષ ભાજક** કહેવાયછે. ૯ એ ૨૭, ૪૫, ૯૯ એ દરેકનો નિ:શેષ ભાજક છે, માટે તે તેમનો સાધારણ નિ:શેષ ભાજક કહેવાય.

૪. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો જે મોટામાં મોટો સાધારણ નિ:શેષ ભાજક તે તેમનો **દૃઢભાજક** કહેવાયછે. જેમ, ૨, ૩, ૬ એ દરેક ૧૮ અને ૩૦ નો સાધારણ નિ:શેષ ભાજક છે, પણ ફક્ત ૬ એ ૧૮ અને ૩૦ નો દૃઢભાજક છે.

૫. દૃઢભાજક શોધી કાઢવાની રીત નીચેના નિયમો જાણ્યાથી સમજાશે.

(૧) એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિ:શેષ ભાજક હોય, તો તે બીજી સંખ્યાના ગમે તે ભાજ્યનો પણ નિ:શેષ ભાજક થશે. જેમ, ૯

એ ૧૮ નો નિઃશેષ ભાજક છે, અને ૩૬, ૫૪, ૭૨ એ બધા ૧૮ ના ભાજ્ય છે, માટે ૯ એ ૩૬, ૫૪, ૭૨ એમનો પણ નિઃશેષ ભાજક છે.

કારણ. ૯ એ ૧૮ નો નિઃશેષ ભાજક છે. કેમકે ૧૮÷૯=૨. આવેછે (ને કંઈ શેષ રહેતું નથી), માટે ૯×૨=૧૮ થયા. આ બરોબર સંખ્યાઓને ૩ એ ગુણ્યા તો ૯×૨×૩=૧૮×૩=૫૪ એટલે ૫૪ એ ૧૮ નો ભાજ્ય થયો, તેને ૯ એ ભાગીએ તો ૨×૩=૬ ભાગાકાર આવે, માટે વ્યાખ્યા પ્રમાણે ૯ એ ૫૪ નો નિઃશેષ ભાજક થયો.

(૨) કોઇ બે સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક, તેમના સરવાળા અથવા બાદબાકીનો પણ નિઃશેષ ભાજક થાયછે, જેમ ૩ એ ૧૮ અને ૧૨ નો નિઃશેષ ભાજક છે, માટે ૧૮+૧૨=૩૦ નો, અને ૧૮−૧૨=૬ નો પણ તે નિઃશેષ ભાજક છે.

કારણ. ૧૮ = ૩ × ૬ }
૧૨ = ૩ × ૪ } આ બરોબર સંખ્યાઓનો સરવાળો લઇએ તો બરોબર થાય. માટે ૩૦ = ૩ × ૬ + ૩ × ૪. હવે આ બરોબર પદોને ૩ એ ભાગીએ, તો ભાગાકાર બરોબર આવે, એટલે ૩૦ ÷ ૩ = ૬ + ૪ = ૧૦ પૂર્ણાંક આવ્યા, તેથી ૩ એ ૩૦ અથવા ૧૮ + ૧૨ નો નિઃશેષ ભાજક થયો. તેજ પ્રમાણે ૧૮ − ૧૨ = ૩ × ૬ − ૩ × ૪ આ બરોબર સંખ્યાઓને ૩ એ ભાગીએ તો ૬÷૩ = ૬ − ૪ = ૨ પૂર્ણાંક આવ્યા, માટે ૩ એ ૬ અથવા ૧૮ − ૧૨ નો નિઃશેષ ભાજક થયો.

(૩) ભાગાકારમાં જો કોઈ સંખ્યા ભાજ્ય અને ભાજકનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય, તો છેવટે વધેલા શેષ તથા ભાજકનો તે સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થશે. જેમ, ૫ એ ૧૫ અને ૭૦ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે, તો ૭૦ ને ૧૫ એ ભાગતાં ૧૦ શેષ વધેછે, તેનો પણ તે નિઃશેષ ભાજક થયો; એટલે ૫ એ ૧૫ અને ૧૦ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થયો.

કારણ—ઉપરના પહેલા નિયમ પ્રમાણે ૫ એ ૧૫ × ૪ = ૬૦ નો નિઃશેષ ભાજક થાય, અને તેથી બીજા નિયમ પ્રમાણે ૭૦ − ૬૦ = ૧૦ નો પણ થાય.

(૪) ભાગાકારમાં શેષ અને ભાજકનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક તે ભાજ્ય અને ભાજકનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થાયછે, જેમ, ૫૪ ને ૨૧ એ ભાગતાં ૧૨ શેષ વધેછે; અને ૩ એ ૧૨ તથા ૨૧ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે, તો તે ૨૧ અને ૫૪ નો પણ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે.

કારણ—૨૧ નો નિઃશેષ ભાજક ૩ તે ઉપરના પહેલા નિયમ પ્રમાણે ૨૧ × ૨ = ૪૨ નો નિઃશેષ ભાજક થયો, અને બીજા નિયમ પ્રમાણે ૪૨ + ૧૨ = ૫૪ નો પણ તે નિઃશેષ ભાજક થયો, એટલે, તે ૨૧ તથા ૫૪ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થયો.

(૫) ભાજક અને શેષનો દ્દઢભાજક, તે ભાજ્ય અને ભાજક-નો દ્દઢભાજક છે. જેમ, ૬૩ ને ૨૭ એ ભાગતાં ૯ શેષ વધેછે, અને ૯ તથા ૨૭ નો દ્દઢભાજક ૯ છે, તો ૬૩ અને ૨૭ નો દ્દઢભાજક પણ ૯ થવાનો.

કારણ—૯ અને ૨૭ નો દ્દઢ ભાજક એટલે મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક ૯ છે, માટે ઉપરના ૪ થા નિયમ પ્રમાણે ૯ એ ૨૭ અને ૬૩ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થયો. હવે જો ૯ થી મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક ૨૭ અને ૬૩ નો હોય, તો ઉપરના ૩ જા નિયમ પ્રમાણે તે ૯ અને ૨૭ નો પણ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થવો જોઇએ, પણ ૯ થી મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક ૯ અને ૨૭ નો થાયજ નહિ, એ સ્પષ્ટ છે; માટે ૯ અને ૨૭ નો દ્દઢભાજક તેજ ૨૭ અને ૬૩ નો દ્દઢ ભાજક થયો.

૬. આ ઉપરથી બે રકમનો દ્દઢભાજક શોધી કાઢવાની રીત નીચે પ્રમાણે નીકળેછે.

રીતઃ—જે બે રકમોનો દ્દઢભાજક કાઢવો હોય, તેમાંની મોટી રકમને નાનીએ ભાગવી. તેથી જે શેષ વધે, તે વડે ભાજકને ભાગવો. એ પ્રમાણે શૂન્ય શેષ રહે, ત્યાં સુધી કરવું, એટલે છેલ્લો ભાજક એ દ્દઢભાજક થશે. જેમ,

ઉદા૦ (૧) ૫૬૧ અને ૮૧૬ એ બેનો દ્દઢભાજક કાઢો.

```
૫૬૧ ) ૮૧૬ ( ૧
      ૫૬૧
      ---
      ૨૫૫ ) ૫૬૧ ( ૨
            ૫૧૦
            ---
             ૫૧ ) ૨૫૫ ( ૫
                  ૨૫૫
                  ---
                  ૦૦૦
```

માટે ૫૧ દ્દઢભાજક જવાબ.

કારણ—આપેલી સંખ્યાઓનો દ્દઢભાજક નાની સંખ્યાથી વધારે આવવાનો નહિ માટે મોટી સંખ્યાને નાની સંખ્યાએ ભાગ્યા, તે એટલા માટે, કે તેથી જો ૦ શેષ વધે, તો નાની સંખ્યા એજ દ્દઢ-

ભાજક થાય; પરંતુ ભાગવાથી ૨૫૫ શેષ વધેછે. ઉપરના ૫ મા નિયમ પ્રમાણે ૨૫૫ તથા ૫૬૧ નો દૃઢભાજક તેજ ૫૬૧ અને ૮૧૬ નો દૃઢભાજક થવાનો; માટે ૨૫૫ અને ૫૬૧ નો દૃઢભાજક કાઢવા સારૂ ૫૬૧ ને ૨૫૫ એ ભાગ્યા, તો ૫૧ શેષ વધ્યા. હવે ૫૧ અને ૨૫૫ નો દૃઢભાજક તેજ ૨૫૫ અને ૫૬૧ નો દૃઢભાજક થવાનો; માટે ૨૫૫ ને ૫૧ એ ભાગ્યા તો ૦ શેષ વધ્યા, એટલે ૫૧ એ ૫૧ તથા ૨૫૫ નો દૃઢભાજક થયો, અને તેથી તે ૨૫૫ તથા ૫૬૧ નો દૃઢભાજક થયો. પણ ૨૫૫ તથા ૫૬૧ નો દૃઢભાજક તેજ ૫૬૧ અને ૮૧૬ નો દૃઢભાજક છે, માટે ૫૧ એ ૫૬૧ અને ૮૧૬ નો દૃઢભાજક થયો.

૭. ત્રણ અથવા વધારે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક કાઢવો હોય, તો પ્રથમ બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક શોધી કાઢવો. પછી એ દૃઢભાજક અને ત્રીજી સંખ્યા એ બેનો દૃઢભાજક કાઢવો. પછી એ નવો દૃઢભાજક અને ચોથી સંખ્યા એ બેનો દૃઢભાજક શોધી કાઢવો. એ રીતે છેવટ સુધી કરતાં છેલ્લો દૃઢભાજક આવે, તે બધી સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક સમજવો.

ઉદા૦ (૨) ૨૭૨૦, ૫૧૬૮, અને ૩૫૭ નો દૃઢભાજક કાઢો.

```
૨૭૨૦) ૫૧૬૮ (૧                    ૨૭૨) ૩૫૭ (૧
       ૨૭૨૦                            ૨૭૨
     ૨૪૪૮)૨૭૨૦(૧                     ૮૫)૨૭૨(૩
           ૨૪૪૮                          ૨૫૫
            ૨૭૨)૨૪૪૮(૯                   ૧૭) ૮૫ (૫
                 ૨૪૪૮                         ૮૫
                 ૦૦૦૦                         ૦૦
```

માટે ૧૭ દૃઢભાજક જવાબ.

આમાં પહેલી બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક ૨૭૨ આવ્યો. માટે એ સ્પષ્ટ છે, કે ૨૭૨ નો કોઇપણ અવયવ તેમનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે. માટે ૨૭૨ અને ૩૫૭ નો દૃઢભાજક કાઢયો, એટલે તે ત્રણે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક થશે.

મનોયત્ન ૧.

નીચેની સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક કાઢો.

(૧) ૧૯૭૮ અને ૪૬૨૪. (૨) ૨૫૭૧ અને ૧૦૫૨૩.

(૩) ૨૯૫૪ અને ૬૭૨૪. (૪) ૬૪૯૭ અને ૧૧૭૦૩.

(૫) ૩૭૯૫ અને ૪૦૮૧.
(૬) ૩૪૬૯ અને ૬૪૯૭.
(૭) ૧૬૫૧ અને ૧૫૭૩.
(૮) ૨૭૧૪૬૯ અને ૩૦૫૯૯.
(૯) ૧૭૫૧ અને ૨૯૭૫.
(૧૦) ૧૬૪૪૨, ૨૪૬૬૩ અને ૪૧૧૦૫.
(૧૧) ૨૭૯૩૩, ૪૬૫૫૫ અને ૭૪૪૮૮.
(૧૨) ૧૩૩૮૨૦૦ અને ૪૪૭૬૯૪૮૧ એમનો મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક કયો થાય ?

(૧૩) ૧૦૪૯૪૫ અને ૯૪૫૧૦૫ એ બેને મોટામાં મોટી કયી એકજ સંખ્યાએ ભાગીએ તો શેષ ન વધે ?

(૧૪) મોટામાં મોટી સંખ્યા કયી છે, કે જે વડે ૮૪૦૦ અને ૨૯૪૦૦ ને ભાગીએ તો અનુક્રમે ૨ અને ૭ શેષ વધે ?

(૧૫) મોટામાં મોટી સંખ્યા કયી છે કે જે વડે ૬૫૪ અને ૧૬૩૫ ને ભાગીએ તો કંઇ શેષ ન વધે, અને ૧૦૯૩ ને ભાગીએ તો ૩ શેષ વધે ?

(૧૬) એક જણને ત્રણ શાહુકારનું દેવું અનુક્રમે ૧૩૨૦ રૂપીઆ, ૩૦૦૩ રૂપીઆ, અને ૭૬૬૭ રૂપીઆ હતું. તે દરેકને એકજ જાતના સોનાના શિક્કા આપીને તે પૂરેપૂરૂં વાળી દીધું, તો તે શિક્કાની વધારેમાં વધારે શી કીમત હશે ?

(૧૭) એક જણની પાસે ૬૪૦૦ અને બીજાની પાસે ૭૩૭૫ મોતી છે. બંનેને તેના હાર ગુંથવાછે, તે એવી રીતે, કે બધી હારમાં મોતી સરખાં આવે, અને કંઈ વધે નહિ. હવે જો વધારેમાં વધારે સરખાં મોતી લઇને હાર ગુંથે, તો દરેકના કેટલા હાર થશે; અને દરેક હારમાં કેટલાં મોતી આવશે ?

(૧૮) એક ફોજમાં ૧૩૫૩૬, અને બીજીમાં ૨૩૧૪૮ માણસો છે. એ બેમાંથી વધારેમાં વધારે સરખાં માણસ લઇને ટુકડીઓ કરીએ, એવી રીતે કે પછી કોઇમાં એકે માણસ વધે ઘટે નહિ, તો દરેક ટુકડીમાં કેટલાં માણસ લેવાં, અને દરેક ફોજમાંથી કેટકેટલી ટુકડીઓ થશે ?

(૧૯) ત્રણ વેપારીઓ પાસે જૂદી જૂદી પાઘડીઓની સંખ્યા હતી, તે તેમણે દરેક પાઘડીની વધારેમાં વધારે સરખી કીમત લઇને વેચી, તેથી એક જણને ૧૬૨૫, બીજાને ૨૦૨૫, અને ત્રી-

જાને ૩૧૨૫ રૂપીઆ મળ્યા, તો દરેક પાઘડીની કીમત કેટલી, અને દરેક વેપારી કને કેટકેટલી પાઘડીઓ હશે?

(૨૦) મોટામાં મોટું કેટલા મણનું કાટલું હોય, તો તેથી ૧૫૦, ૩૭૫, ૨૮૫, અને ૯૦ મણ કંઇ વધ્યા વગર જોખી શકાય?

(૨) અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ.

૮. **જે સંખ્યાના અવયવ નીકળતા નથી, એટલે જેનો ૧ અથવા તે સંખ્યા શિવાય બીજો કોઇ નિઃશેષ ભાજક નથી, તે અવિભાજ્ય સંખ્યા કહેવાયછે.** ૧ થી ૧૦૦ સુધીની અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ નીચે પ્રમાણેઃ—

૧, ૨, ૩, ૫, ૭, ૧૧, ૧૩, ૧૭, ૧૯, ૨૩, ૨૯, ૩૧, ૩૭, ૪૧, ૪૩, ૪૭, ૫૩, ૫૯, ૬૧, ૬૭, ૭૧, ૭૩, ૭૯, ૮૩, ૮૯, ૯૭.

જે સંખ્યાના અવયવ નીકળે, તે **ભાજ્ય સંખ્યા** કહેવાયછે. જેમ, ૪, ૬, ૮, ૯, ૧૦ વગેરે.

૯. જ્યારે બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો ફક્ત ૧ એજ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય, ત્યારે તે અરસ્પરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ કહેવાયછે. જેમ, ૪, ૯, ૨૫ એ દરેક ભાજ્ય સંખ્યા છે; પણ તે અરસ્પરસ અવિભાજ્ય છે, કેમકે તે એક બીજા વડે નિઃશેષ ભાગી શકાતી નથી.

૧૦. જે સંખ્યાઓ અવિભાજ્ય નથી, તેમના અવિભાજ્ય અવયવો નીકળી શકે છે. જેમ, ૩૦ ના અવયવ ૬, અને ૫ છે. પણ ૬ જાતે અવિભાજ્ય ન હોવાથી તેના અવયવ ૨ અને ૩ નીકળી શકે છે, તેથી ૩૦ ના અવયવ ૨, ૩, અને ૫ થયા, તે દરેક અવિભાજ્ય છે.

૧૧. કોઈ ભાજ્ય સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો કાઢવા હોય, તો તે સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય એવી અવિભાજ્ય સંખ્યાએ તે ભાગાકારને ભાગવો. એમ છેવટે ભાગાકારમાં અવિભાજ્ય સંખ્યા આવે ત્યાં સુધી કરવું; એટલે છેલ્લો ભાગાકાર તથા બધા ભાજક એ આપેલી સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો થશે.

ઉદા૦ ૬૬૦ ના અવિભાજ્ય અવયવો કાઢો.

```
૨ | ૬૬૦
૨ | ૩૩૦
૩ | ૧૬૫
૫ |  ૫૫
     ૧૧
```

માટે ૨, ૨, ૩, ૫, અને ૧૧ એ અવિભાજ્ય અવયવો જવાબ.

૧૨. કોઇ આપેલી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક અમુક સંખ્યા છે કે નહિ, એ એકદમ શોધી કાઢવાના કેટલાક નિયમ નીચે આપ્યાછે.

(૧) કોઇ સંખ્યાના છેલ્લા અંકને ૨ અથવા ૫ એ નિઃશેષ ભગાય તો તે સંખ્યાને પણ અનુક્રમે ૨ અથવા ૫ એ નિઃશેષ ભગાશે. જેમ, ૪૨૪૬ ને ૨ એ, અને ૧૩૧૫ ને ૫ એ ભગાશે, કેમકે, એકમના અંકના ૨ અને ૫ નિઃશેષ ભાજક હોય, તો પછી તે દશકના તો નિઃશેષ ભાજક છેજ.

(૨) કોઇ સંખ્યાના છેલ્લા બે અંક સુધીના ભાગને ૪ અથવા ૨૫ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ અનુક્રમે ૪ અથવા ૨૫ એ નિઃશેષ ભગાશે. જેમ, ૧૨૩૮૪ ને ૪ એ, અને ૬૦૨૭૫ને ૨૫ એ ભગાશે; કારણ છેલ્લા બે અંકની સંખ્યાને ૪ કે ૨૫ એ ભગાય, તો પછી શતકના તો તે નિઃશેષ ભાજક છેજ.

(૩) કોઈ સંખ્યાના છેલ્લા ત્રણ અંકો સુધીના ભાગને ૮ અથવા ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ અનુક્રમે ૮ અથવા ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભગાશે. જેમ, ૬૦૩૫૧૨૮ ને ૮ એ અને ૨૯૩૭૫ ને ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભગાશે, કારણ ત્રણ અંકની સંખ્યાને ૮ કે ૧૨૫ એ ભગાય, તો પછી હજારના તો તે નિઃશેષ ભાજક છેજ.

(૪) જે સંખ્યાને છેડે એક મીડું હોય, તેને ૧૦ એ, બે મીડાં હોય તેને ૧૦૦ એ, ત્રણ મીડાં હોય તેને ૧૦૦૦ એ, એમ નિઃશેષ ભગાય, એ સ્પષ્ટ છે.

(૫) જે સંખ્યાના બધા અંકોના સરવાળાને ૩ એ અથવા ૯ એ નિઃશેષ ભગાય, તે સંખ્યાને પણ અનુક્રમે ૩ અથવા ૯ એ નિઃશેષ ભગાશે. જેમ, ૬૧૨૩ ના અંકોનો સરવાળો ૧૨ થયો, તેને ૩ એ નિઃશેષ ભગાયછે, માટે ૬૧૨૩ ને ૩ એ ભગાશે. એજ રીતે ૮૭૩ ને ૩ તથા ૯ બંનેએ ભગાશે.

કારણ—સાધારણ ભાગાકાર કરવાથી માલમ પડેછે, કે ૧ થી ૯ સુધીના કોઇ અંકને ૩ અથવા ૯ એ ભાગતાં જેટલા શેષ વધેછે, તેટલા તે અંક ઉપર ગમે તેટલાં મીડાં ચઢાવી તેને ૩ અથવા ૯એ ભાગવાથી વધેછે. જેમકે, ૨, ૨૦, ૨૦૦, ૨૦૦૦ ઇ૦ ને ૩ અને ૯ એ ભાગતાં ૨ શેષ વધેછે. ૭, ૭૦, ૭૦૦, ૭૦૦૦ ઇ૦ ને ૩ એ ભાગતાં ૧, અને ૯ એ ભાગતાં ૭ શેષ વધેછે. આ ઉપરથી જણાયછે, કે ૮૭૩ એટલે ૮૦૦ + ૭૦ + ૩ ને ૩ એ અથવા ૯ એ ભાગતાં જેટલા શેષ વધે, તેટલા ૮ + ૭ + ૩ ને ભાગતાં વધે.

માટે જો ૮ + ૭ + ૩ (= ૧૮) ને ૩ એ કે ૯ એ ભાગતાં ૦ શેષ વધે, તો ૮૭૩ ને પણ તેટલાએ ભાગતાં ૦ શેષ વધવા જોઇએ.

(૬) કોઈ સંખ્યાના વિષમ એટલે એકી અંકસ્થળોના અંકોનો સરવાળો સમ એટલે બેકી અંકસ્થળોના અંકોના સરવાળાની બરોબર હોય, અથવા તે બે સરવાળાના અંતરને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાશે. જેમ, ૬૭૪૩ માં વિષમસ્થળના અંક ૩ + ૭ ની બરોબર સમસ્થળના અંક ૪ + ૬ છે, માટે ૬૭૪૩ ને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાશે.

કારણ—સાધારણ ભાગાકાર કરવાથી જણાયછે, કે ૧–૧, ૨–૨, ૩–૩, ૪–૪, ૫–૫, ૬–૬, ૭–૭, ૮–૮, ૯–૯ એ બધાની કીમત ૦ છે. તેને ૧૧ એ ભાગીએ તો ૦ આવે ને કંઇ શેષ રહે નહિ. ૧૦ + ૧, ૨૦ + ૨, ૩૦ + ૩, ૪૦ + ૪, ૫૦ + ૫, ૬૦ + ૬, ૭૦ + ૭, ૮૦ + ૮, ૯૦ + ૯ એમને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાયછે. વળી ૧૦૦–૧, ૨૦૦–૨, ૩૦૦–૩, ૪૦૦–૪, ૫૦૦–૫, ૬૦૦–૬, ૭૦૦–૭, ૮૦૦–૮, ૯૦૦–૯ એમને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાયછે, તેજ રીતે ૧૦૦૦ + ૧, ૨૦૦૦ + ૨, ૩૦૦૦ + ૩ ઇ૦ ને ૧૧ એ ભગાયછે. આ ઉપરથી એવો નિયમ નીકળેછે, કે ૧ થી ૯ સુધીના અંકો ગમે તેટલાં મીડાં ચઢાવીએ, અને તેથી જો બેકી અંકની સંખ્યા થાય, તો તેમાં તે અંક મેળવવાથી, અથવા એકી અંકની સંખ્યા થાય, તો તેમાંથી તે અંક બાદ કરવાથી જે આવે, તેને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાયછે. આ નિયમ પ્રમાણેઃ—

૬૦૦૦ + ૬ ને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય.
૭૦૦ – ૭ ને ૧૧ „ „
૪૦ + ૪ ને ૧૧ „ „
૩ – ૩ ને ૧૧ „ „

માટે આ બધી સંખ્યાઓના સરવાળા ૬૭૪૩ + ૬ – ૭ + ૪ – ૩ ને ૧૧ એ ભગાય. માટે જો ૬ – ૭ + ૪ – ૩ એ પદને એટલે ૬ તથા ૪ ના સરવાળામાંથી ૭ ને ૩ નો સરવાળો બાદ કરીએ, તેને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય, તોજ બાકી રહેલી સંખ્યાને, એટલે ૬૭૪૩ ને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય.

(૭) ઉપરના નિયમ પ્રમાણે ઘણા નિઃશેષ ભાજકો કોઇ સંખ્યાના થતા હોય, તો તે નિઃશેષ ભાજકોનો ગુણાકાર પણ તે સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક થશે. જેમ, ૪૬૨ એને ઉપરના પહેલા નિયમ પ્રમાણે ૨ એ નિઃશેષ ભગાયછે, અને ૫ મા નિયમ પ્રમાણે ૩ એ

ભગાયછે; તથા ૬ ઠા નિયમ પ્રમાણે ૧૧ એ ભગાયછે. માટે ૨ × ૩ × ૧૧ = ૬૬ એ તેને ભગાય. કારણ ૪૬૨ ના ૨, ૩, ૧૧ એ દરેક નિઃશેષ ભાજક અથવા અવયવ છે, માટે ૨ × ૩ × ૧૧ × કોઈ બીજી સંખ્યા = ૪૬૨ છે. એમાં ૨ × ૩ × ૧૧ ને સામટા લખ્યા તો ૬૬ × કોઈ બીજી સંખ્યા = ૪૬૨ આવવાના, એટલે ૬૬ એ ૪૬૨ નો અવયવ અથવા નિઃશેષ ભાજક થયો.

૧૩. આ ઉપરથી બીજા ઘણા નિઃશેષ ભાજકોના નિયમ નીકળે. જેમ, કોઈ સંખ્યાનો.—

૨ અને ૩	નિઃશેષ ભાજક હોય,	તો	૬	પણ તેનો નિઃશેષ ભાજક થાય.
૪ અને ૩	,,	,,	૧૨	,,
૮ અને ૩	,,	,,	૨૪	,,
૩ અને ૫	,,	,,	૧૫	,,
૨, ૩ અને ૫	,,	,,	૩૦	,,
૪ અને ૫	,,	,,	૨૦	,,
૫ અને ૯	,,	,,	૪૫	,,
૫ અને ૧૧	,,	,,	૫૫	,,
૫, ૩ અને ૧૧	,,	,,	૧૬૫	,,
૯ અને ૧૧	,,	,,	૯૯	,,
૮ અને ૯	,,	,,	૭૨	,,
૩, ૮ અને ૧૧	,,	,,	૨૬૪	,,
ઇ૦			ઇ૦	ઇ૦

ટીપ.—ઉપરની રીતો સારી પેઠે સમજાવીને સંખ્યાઓના નિઃશેષ ભાજક શોધી કાઢવાનો મહાવરો છોકરાંઓ પાસે જેમ બને તેમ વધારે કરાવવો. જો આ બાબતમાં વિદ્યાર્થી કુશળ થશે, તો દઢભાજકમાં, લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યમાં, અપૂર્ણાંકમાં, અને ત્રિરાશી વગેરેના હિસાબ ગણવામાં ઘણું સુગમ થશે, અને તેની સારી નજર પહોંચશે.

મનોયત્ન. ૨

નીચેની સંખ્યામાંના અવિભાજ્ય અવયવો કાઢો. અને તે ચઢતા અનુક્રમે લખો.

(૧) ૪૪૧; ૨૨૨૨. **(૨)** ૫૧૮૪; ૬૫૨૫.
(૩) ૧૨૬૦; ૧૫૬૮. **(૪)** ૨૫૩૫; ૯૨૪૦૦.
(૫) ૧૯૮૧૯૮; ૭૧૨૮૦૧. **(૬)** ૬૧૫૨૮૦૦; ૧૩૫૧૩૫૦.

(૭) ૧૦૬૭૨૨૦; ૪૪૫૦૬૪૦. (૮) ૬૯૦૬૯૦૦; ૪૪૪૬૭૫૦.
(૯) ૧૬૧૩૭૬૪૦૪; ૪૧૪૮૧૨૪ અને ૬૮૦૯૫૧૭ એમાંની કઈ સંખ્યાને ૧૧, ૯ અથવા ૧૨ એ નિઃશેષ ભગાયછે, તે કારણ સહિત બતાવો.
(૧૦) ૧૭૭૨૫૫૫૪ એને ૭૨, ૮૮, અને ૯૯ એ ભગાયછે, એ કારણ સહિત બતાવો.

(૩) લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય.

કોઈ સંખ્યા તેના નિઃશેષ ભાજકનો અથવા અવયવનો ભાજ્ય કહેવાયછે, એ પ્રથમ બતાવ્યુંછે.

૧૪. **બે અથવા વધારે સંખ્યાઓમાંની દરેકની જે સંખ્યા ભાજ્ય હોય, તે તેમનો સાધારણ ભાજ્ય કહેવાયછે.** જેમ, ૨, ૩, ૫ એમનો સાધારણ ભાજ્ય ૬૦ છે.

૧૫. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર તેમનો સાધારણ ભાજ્ય થાય, એ સ્પષ્ટ છે. જેમ, ૧૨, ૧૫ નો સાધારણ ભાજ્ય ૧૮૦.

૧૬. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો નાનામાં નાનો સાધારણ ભાજ્ય તે તેમનો **લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય** કહેવાયછે. જેમ, ૩૦, ૬૦, ૯૦, ૧૨૦ એ દરેક ૨, ૩, ૫ ના સાધારણ ભાજ્ય છે, પણ તેમાં ૩૦ એ નાનામાં નાનો છે, માટે ૩૦ એ ૨, ૩, ૫ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કહેવાય.

૧૭. અરસ્પરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓનો ગુણાકાર એજ, તેમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય થાય. જેમ, ૪, ૯ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ૩૬ થી ઓછો ન થાય, એ સ્પષ્ટ છે.

૧૮. કોઈ બે સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય, તેમના ગુણાકારને તેમના દૃઢભાજકે ભાગીએ, તેની બરોબર થાય. જેમ, ૧૫ અને ૩૫ નો દૃઢ ભાજક ૫ છે, માટે તેમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ૧૫ × ૩૫ ÷ ૫ = ૧૦૫ થયો. કારણ દરેક સંખ્યાને દૃઢભાજક અવયવ કરી લખીએ તો;

અને ૧૫ = ૫ × ૩, ૩૫ = ૫ × ૭ } થયા. માટે ૧૫ × ૩૫ = ૫ × ૫ × ૩ × ૭

એની બંને તરફ ૫ એ ભાગ્યા, તો ૧૫ × ૩૫ ÷ ૫ = ૫ × ૩ × ૭.
હવે આપેલી સંખ્યાઓના અવયવ, જેનાં તે દરેકનો ભાજ્ય થાય, એવી ઓછામાં ઓછી સંખ્યા ૫ × ૩ × ૭ હોવી જોઈએ, માટે ૧૫ × ૩૫ ÷ ૫ એ લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય થયો.

૧૯. આ ઉપરથી એવી પણ રીત નીકળેછે, કે એમાંની એક સંખ્યાને દ૦ ભાજકે ભાગી ભાગાકારને બીજી સંખ્યાએ ગુણીએ, તો તે બે સંખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય આવે.

૨૦. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવાની સામાન્ય રીત—આપેલી સંખ્યાઓને એક આડી હારમાં જૂદી જૂદી લખવી. પછી તેમાંની બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય, એવી અવિભાજ્ય સંખ્યાએ તેમને ભાગવી; અને એક લીટી દોરી તે નીચે આવેલા ભાગાકાર તથા જે સંખ્યાઓનો તે નિઃશેષ ભાજક ન હોય, તે સંખ્યાઓ માંડવી. ફરીને એ બીજી લીટીમાંની સંખ્યાઓનું પણ તેજ રીતે કરવું. એમ ભાગાકારમાં બધી અરસ્પરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ આવે, ત્યાં સુધી કરતા જવું. એટલે છેલ્લા ભાગમાં રહેલી સંખ્યાઓ તથા બધા ભાજકો, એ સર્વેનો ગુણાકાર તે આપેલી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય થશે.

ઉદા૦ ૧૨, ૧૮, ૨૪, ૩૬ અને ૧૦૮ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

૨)	૧૨,	૧૮,	૨૪,	૩૬,	૧૦૮.
૨)	૬,	૯,	૧૨,	૧૮,	૫૪.
૩)	૩,	૯,	૬,	૯,	૨૭.
૩)	૧,	૩,	૨,	૩,	૯.
	૧,	૧,	૨,	૧,	૩.

માટે ૩ × ૨ × ૩ × ૩ × ૨ × ૨ = ૨૧૬ જવાબ.

કારણ—ઉપર પ્રમાણે કૃતિ કરવાથી એકજ અવયવ બે અથવા વધારે સંખ્યાઓમાં હોય, તો એકજ વખત તે અવયવ રહીને બીજા નીકળી જાયછે. એટલે આપેલી દરેક સંખ્યા સમાઇ રહે, એવા ઓછામાં ઓછા કેટલા અવિભાજ્ય અવયવ થાય, તે જણાઇ આવેછે. ઉપર આપેલી કોઇ સંખ્યાના અવયવ ૨, ૨, ૩, ૩, ૨, ૩ એ શિવાયના નથી; અને એમાંથી કોઇ અવયવ કાઢી લઇએ, તો બાકીના અવયવોમાં આવેલી બધી સંખ્યાઓ સમાઇ રહેતી નથી. માટે ૨ × ૨ × ૩ × ૩ × ૨ × ૩ એ આપેલી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય થયો.

૨૧. આપેલી સંખ્યાઓમાંની કોઇ સંખ્યામાં બીજી એક અથવા વધારે સંખ્યાઓ સમાઇ જતી હોય, તો તે સમાઇ જનારી સંખ્યાઓ ગણવામાંથી દૂર કરીને બાકીની સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધા-

ગણુ ભાજ્ય કાઢવો, એટલે જવાબ આવશે. જેમ, ઉપરનાજ દાખલામાં ૧૦૮ માં ૧૨, ૧૮, ૩૬ એ ત્રણે સમાઈ જાયછે, માટે ૧૦૮ નો ભાજ્ય તે તેમનો પણ ભાજ્ય થવાનો એ સ્પષ્ટ છે. તેથી ૧૦૮ અને ૨૪ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢયો તો:—

૨)	૧૦૮,	૨૪.
૨)	૫૪,	૧૨.
૩)	૨૭,	૬.
	૯,	૨.

માટે ૨ × ૯ × ૩ × ૨ × ૨ = ૨૧૬ જવાબ.

મનોયત્ન ૩.

નીચેની સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

(૧) ૮૭, ૪૦૫, ૧૭૪, ૮૧, ૧૧૬.
(૨) ૨૬, ૩૯, ૧૬૯, ૫૭, ૧૧૭, ૧૨.
(૩) ૪૭૧, ૩૧૪, ૬, ૧૫, ૨૦.
(૪) ૬૩, ૨૭, ૨૧, ૧૮૯, ૯૪૫.
(૫) ૧૫૫, ૨૧૭, ૩૫, ૩૧૫, ૪૫.
(૬) ૧૯૬, ૮૪, ૨૮, ૫૮૮, ૪, ૬, ૭૨.
(૭) ૨૨, ૯૧, ૧૪૩, ૭૭, ૧૪, ૧૧, ૨.
(૮) ૧૯, ૨૩૭, ૫૨, ૭૬, ૩૯.
(૯) ૨૦૭, ૯૨, ૧૩૮, ૩૬, ૨૩, ૪૬.
(૧૦) ૪૦૭, ૧૧૧, ૧૮૫, ૪૫, ૯, ૩૩.
(૧૧) ૨૧૯, ૩૬૫, ૬૦, ૭૨.
(૧૨) ૯૧, ૧૧૯, ૨૨૧, ૮૫, ૬૫, ૩૫.
(૧૩) ૪૧૮, ૨૪, ૧૨૫૪, ૧૬૭૨.
(૧૪) ૩૪૬૫, ૫૩૨૪, ૮૦૨૮, ૯૯.
(૧૫) નાનામાં નાની એવી કયી સંખ્યા છે, કે જેનો ૨, ૩, ૪, અને ૫ એ બધા નિઃશેષ ભાજક થાય?
(૧૬) એવી નાનામાં નાની સંખ્યા કયી છે, કે જેમાંથી ૬ છના, ૯ નવના, ૧૨ બારના, ૧૬ સોળના, અને ૨૦ વીશના ભાગ કરીએ, તો કંઇ વધે નહિ?
(૧૭) નાનામાં નાની સંખ્યા કયી છે, કે જેને ૧૨, ૨૦, ૨૫, ૩૨, ૪૮, ૬૦ એ દરેક સંખ્યાએ ભાગતાં શેષ ૭ વધે?

(૧૮) એક ટોપલીમાં કેટલીક કેરીઓ છે, તેમાંથી બબેના, ત્રણ-ત્રણના, ચારચારના, પાંચપાંચના, છછના, અને સાતસાતના ભાગ કરીએ, તો એક કેરી વધે છે; ત્યારે એ ટોપલીમાં ઓ-છામાંઓછી કેટલી કેરીઓ હોવી જોઇએ?

(૧૯) ત્રણ માણસો એકજ વખતે એકજ જગાએથી એક સરોવર-ની પ્રદક્ષિણા કરવા નીકળ્યા. એક ૧૦ દિવસમાં, બીજો ૧૨ દિવસમાં અને ત્રીજો ૧૬ દિવસમાં પ્રદક્ષિણા કરી રહેછે. ત્યારે એ ત્રણે ફરીને તેજ જગાએ મળવાને ઓછામાં ઓછા કેટલા દિવસ લાગે, અને દરેકની કેટલી પ્રદક્ષિણાઓ થાય ?

(૨૦) એક લશ્કરના માણસોની ટુકડીઓ કરી, એવી કે દરેક ટુક-ડીમાં ૨૫૦ માણસો રાખ્યાં તો ૨ વધ્યાં, ૩૫૦ રાખ્યાં તોએ ૨ વધ્યાં, એમ ૪૫૦, ૫૫૦, ૬૫૦, ૭૫૦ રાખતા ગયા, તો એ બબે વધતાં ગયાં; ત્યારે ઓછામાં ઓછાં તે લશ્કરમાં કે-ટલાં માણસો હશે ?

(૪) નવડાની ખૂબીઓ અને તાળો.

૨૪. બીજા અંકો કરતાં ૯ માં કેટલીક વિશેષ ખૂબીઓ છે.

અ. ૯ ને ગમે તે સંખ્યાએ ગુણીએ, તો ગુણાકારના અંકોનો સરવાળો ૯ અથવા ૯ નો કોઇ ગુણાકાર હોય, અને તેથી તે સર-વાળાને ૯ એ નિઃશેષ ભાગી શકાય.

જેમ, ૯ × ૨ = ૧૮ : ૧ + ૮ = ૯ : ૯ ÷ ૯ શેષ ૦
૯ × ૩ = ૨૭ : ૨ + ૭ = ૯ : ૯ ÷ ૯ શેષ ૦
૯ × ૪ = ૩૬ : ૩ + ૬ = ૯ : ૯ ÷ ૯ શેષ ૦
૯ ×૧૧ = ૯૯ : ૯ + ૯ =૧૮ :૧૮ ÷ ૯ શેષ ૦
૯ ×૪૬ =૪૧૪ : ૪ + ૧ + ૪ = ૯ : ૯ ÷ ૯ શેષ૦
૯ ×૭૯૮=૭૧૮૨: ૭ + ૧ + ૮ + ૨ = ૧૮ : ૧૮ ÷ ૯ શેષ૦

બ. કોઇ સંખ્યામાંથી તેના અંકોનો સરવાળો બાદ કરીએ, તો બાદબાકી ૯ અથવા ૯ નો કોઇ ગુણાકાર આવે.

જેમ, ૭૩ સંખ્યામાંથી ૭ + ૩ (અંકોનો સરવાળો)=૧૦ બાદ કર્યા તો ૭૩ − ૧૦ = ૬૩ રહ્યા; તે ૯ × ૭ ની બરોબર છે.

૧૮૦૪ = એ સંખ્યામાંથી ૧ + ૮ + ૦ + ૪ = ૧૩ બાદ કર્યા, તો રહ્યા ૧૭૯૧; તે ૯ × ૧૯૯ ની બરોબર છે.

ક. કોઇ સંખ્યા, તે ૯ ના કોઇ ગુણાકાર + તેના અંકોના સ-રવાળાની બરોબર છે.

જેમ. ઉપરના દાખલામાં ૭૩ છે, તે ૭ + ૩ = ૧૦ અને ૯ × ૭ = ૬૩ એ એના સરવાળા બરોબર છે, એટલે ૬૩ + ૧૦=૭૩. એજ રીતે ૧૮૦૪ તે ૧ + ૮ + ૦ + ૪ = ૧૩ અને ૯ × ૧૯૯ ના સરવાળાની બરોબર છે, એટલે ૧૩ + ૧૭૯૧ = ૧૮૦૪.

ક. ૧૨૩૪૫૬૭૯ × ૯ એને કોઇ અંકે ગુણીએ, તો ગુણાકારમાં બધા તેજ અંક આવે.

જેમ ૧૨૩૪૫૬૭૯ × ૯ × ૭ = ૭૭૭૭૭૭૭૭૭.

૧૨૩૪૫૬૭૯ × ૯ × ૫ = ૫૫૫૫૫૫૫૫૫.

(આ સંખ્યાને ૯ ગુણવાથી ગુણાકારમાં બધા એકડાજ આવેછે, તેથી તેને જે અંકે ગુણીએ, તે અંકજ ગુણાકારમાં આવવાનો).

ઇ. જે સંખ્યાના અંકોનો સરવાળો ૯ એ ભાગી શકાય, તે સંખ્યા પણ ૯ એ ભાગી શકાશે.

જેમ ૧ ૪ ૬ ૭ એમાં ૧ + ૪ + ૬ + ૭ = ૧૮ એ ૯ એ ભાગી શકાયછે, તો ૧૪૬૭ પણ ૯ એ ભાગી શકાયછે, એટલે ૧૪૬૭ ÷ ૯ = ૧૬૩

તેમજ ૭૦૩૮૧૬૨ એમાં ૭ + ૦ + ૩ + ૮ + ૧ + ૬ + ૨ = ૨૭ એ ૯ એ ભાગી શકાયછે, માટે ૭૦૩૮૧૬૨ પણ ૯ એ ભાગી શકાય, એટલે ૭૦૩૮૧૬૨ ÷ ૯ = ૭૮૨૦૧૮

ફ, કોઇ સંખ્યાને ૯ એ ભાગતાં જે શેષ વધે, તેજ શેષ તે સંખ્યાના અંકોના સરવાળાને ૯ એ ભાગતાં વધેછે.

જેમ, ૩૫૮૬ ÷ ૯ = ૩૯૮ ને શેષ ૪ રહેછે, અને ૩ + ૫ + ૮ + ૬ = ૨૨ ÷ ૯ = ૨ ને શેષ ૪ રહેછે.

તેમજ ૭૬૦૮૫૮૯ ÷ ૯ = ૮૪૫૩૯૮ ને શેષ ૭ રહેછે, અને ૭ + ૬ + ૦ + ૮ + ૫ + ૮ + ૯ = ૪૩ ÷ ૯ = ૪ ને શેષ ૭ રહેછે.

૨૫. **તાળો.** નવડાની ઉપર બતાવેલી ખાસિયતપરથી પેહેલી ચાર રીતોનો તાળો મેળવવાની રીત નીકળી શકે છે; તે નીચે પ્રમાણે.

૨૬. **સરવાળાનો તાળો.** દરેક રકમના અંકોનો સરવાળો કરી તેમાંથી નવ નવ કાઢી નાખવા, અને જે શેષ રહે તે માંડવા. આ પ્રમાણે માંડેલા શેષોના આંકડાનો સરવાળો કરી તેમાંથી પણ નવ નવ કાઢી નાખવા, ને છેવટે જે શેષ રહે તે, જો જવાબના અંકોના સરવાળામાંથી નવ નવ કાઢતાં જે શેષ રહે તેની સાથે મળી રહે, તો જવાબ ખરો સમજવો. જેમ,

૭૬૨૧	૭ + ૬ + ૨ + ૧ = ૧૬ − ૯ = ૭
૮૭૪	૮ + ૭ + ૪ = ૧૯ −૧૮ = ૧
૪૫૦	૪ + ૫ + ૦ = ૯ − ૯ = ૦
૫૭૪૩	૫ + ૭ + ૪ + ૩ = ૨૩ −૧૮ = ૫
૧૮૬૮૮	૧+ ૮ + ૬ +૮ + ૮= ૩૧ −૨૭ = ૪ ૧૩−૯=૪

એટલે ચારે રકમોના અંકોના સરવાળામાંથી નવ નવ કાઢતાં ૭+૧+૦+૫=૧૩ રહ્યા, તેમાંથી ૯ કાઢતાં ૪ રહે છે, અને સરવાળાની રકમના અંકોના સરવાળામાંથી નવ નવ કાઢતાં પણ ૪ રહે છે (૧+૮+૬+૮+૮=૩૧−૨૭=૪) માટે. જવાબ ખરો છે.

૨૭. **બાદબાકીનો તાળો.** ઉપરની રીતે અધિકાંકના આંકડાના સરવાળામાંથી નવ નવ કાઢવા ને જે શેષ રહે તે માંડવા. પછી બાધાંકના એજ રીતે શેષ કાઢીને બંને શેષની બાદબાકી કરવી. જે બાકી રહે તે, જો જવાબના અંકોના સરવાળામાંથી નવ નવ કાઢતાં રહેલા શેષ સાથે મળી રહે, તો જવાબ ખરો સમજવો. જેમ.

૭૪૫૮૨	૭ + ૪ + ૫ + ૮ + ૨ = ૨૬ − ૧૮ = ૮
−૩૫૨૩૧	૩ + ૫ + ૨ + ૩ + ૧ = ૧૪ − ૯ =−૫
૩૯૩૫૧	૩ + ૯ + ૩ + ૫ + ૧ = ૨૧ − ૧૮ = ૩ ૩

એટલે અધિકાંકના અંકોના સરવાળામાંથી ૧૮ બાદ કરતાં બાકી ૮ રહ્યા, તેમાંથી બાધાંકના અંકોના સરવાળામાંથી ૯ બાદ કરતાં રહેલા ૫ બાદ કર્યા, તો બાકી ૩ રહ્યા તે, જવાબના અંકોનો સરવાળો ૨૧ થયો તેમાંથી ૧૮ જતાં બાકી ૩ રહેછે, તેની સાથે મળી રહેછે.

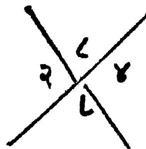
ટીપ. કોઈવાર એવું બને છે, કે બાદબાકીના કાઢેલા શેષ એ અધિકાંકના ને બાધાંકના શેષની બાદબાકી ન થઈ શકવાથી બાધાંકના શેષ સાથે મેળવવા પડે છે, અને એ મેળવણી (તેમાંથી પણ જો ૯ નીકળે તો કાઢી નાંખવા) જો અધિકાંકના શેષ સાથે મળી રહે, તો જવાબ ખરો સમજવો. (કારણ સ્પષ્ટ છે કેમકે બાદબાકી + બાધાંક = અધિકાંક છે). જેમ,

૫૨૭૭૧	૫ + ૨ + ૭ + ૭ + ૧ = ૨૨ − ૧૮ = ૪
૧૯૦૮૭	૧ + ૯ + ૦ + ૮ + ૭ = ૨૫ − ૧૮ = ૭
૩૩૬૮૪	૩ + ૩ + ૬ + ૮ + ૪ = ૨૪ − ૧૮ = ૬

આમાં અધિકાંકના શેષમાંથી બાધાંકના શેષ બાદ જઈ શકતા નથી, માટે બાધાંકના શેષ ૭ + બાદબાકીના શેષ ૬ મળીને ૧૩ થયા, તેમાંથી નવ કાઢી નંખાય છે, તે જતાં ૪ રહ્યા, તે અધિકાંકના શેષ ૪ સાથે મળી રહે છે.

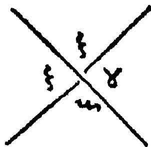
૨૮. ગુણાકારનો તાળો. ઉપરની રીતે ગુણ્ય ને ગુણકના અંકોના સરવાળામાંથી નવ નવ કાઢી નાંખી જે રહે તેમને અરસપરસ ગુણવા, અને તેમાંથી નવ નવ કાઢતાં જે શેષ રહે, તે જો જવાબના અંકોના સરવાળામાંથી નવ નવ કાઢતાં રહેલા શેષ સાથે મળી રહે, તો જવાબ ખરો સમજવો. આને માટે બે ત્રાંસી લીટીઓનો કાંટા જેવો આકાર કરી જમણી તરફના ખાનામાં ગુણ્યનો ને ડાબી તરફના ખાનામાં ગુણકનો શેષ માંડે છે. એ શેષના ગુણાકારમાંથી નવ કાઢતાં જે રહે તે તે ઉપરના ખાનામાં માંડે છે, અને જવાબમાંથી નીકળેલો શેષ નીચેના ખાનામાં માંડેછે. જો ઉપર નીચેના ખાનાના અંક એકજ આવે, તો જવાબ ખરો છે, એમ જાણવું. જેમ,

૭૬૫૪	૭+૬+૫+૪=૨૨−૧૮=૪
× ૪૯૭	૪+૯+૭ =૨૦−૧૮=૨
૫૩૫૭૮	
૬૮૮૮૬	
૩૦૬૧૬	
૩૮૦૪૦૩૮	૩+૮+૦+૪+૦+૩+૮=૨૬−૧૮=૮



૨૯. ભાગાકારનો તાળો—ગુણાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે કાંટો કાઢી આવેલા ભાગાકારના અંકોના સરવાળામાંથી નવ નવ કાઢતાં જે રહે તે જમણી તરફના ખાનામાં મૂકવા. અને એ પ્રમાણે ભાજકના અંકોમાંથી જે વધે, તે ડાબી તરફના ખાનામાં મૂકવા. બંને શેષને ગુણી નવે ભાગતાં જે વધે તે ઉપરના ખાનામાં મૂકવા. પછી ભાજ્યના અંકોનો સરવાળો કરી તેમાંથી જવાબમાં જે શેષ આવેલા હોય તેના અંકોનો સરવાળો બાદ કરવો અને જે બાકી રહે, તેમાંથી નવ નવ કાઢતાં જે વધે, તે નીચેના ખાનામાં મૂકવા. ઉપરના ને નીચેના ખાનામાં એકજ અંક આવે, તો જવાબ ખરો સમજવો. કદી ભાજ્યના અંકોના સરવાળામાંથી શેષના અંકોનો સરવાળો બાદ થઇ ન શકતો હોય, તો ભાજ્ય અંકોના સરવાળામાં જરૂર તેટલા નવ ઉમેરી પછી શેષના અંકોનો સરવાળો બાદ કરવો. જેમ,

```
૫૩૭ ) ૨૬૭૫૮ ( ૪૫      ૪ + ૯ = ૧૩ − ૯ = ૪
      ૨૧૪૮            ૫ + ૩ + ૭ = ૧૫ − ૯ = ૬
      ─────
       ૫૨૭૮           ૬ × ૪ = ૨૪ ÷ ૯ = ૨ 6/9 એટલે શેષ ૬.
       ૪૮૩૩   (૨ + ૬ + ૭ + ૫ + ૮ ) = ૨૮ − (૪ + ૪ + ૫)
       ─────
        ૪૪૫   ૧૩ = ૧૫.  ૧૫ − ૯ = ૬.
```



કારણ ઉપર ૬ માં આપેલું છે.

ખામી—જવાબમાં મીંડાંની અથવા નવડાની ભૂલ હશે, અથવા આંકડા અવળ સવળ માંડ્યા હશે, કિંવા કોઇ અંક જેટલો વધારે મંડાયો હશે, તેટલો જ બીજો અંક ઓછો મંડાયો હશે, તોપણ તાળો મળી રહેશે.

(૫) સજાતીય પરિમાણોનો સંબંધ.

૩૦. જૂદાં જૂદાં ઠેકાણાં વચ્ચે વ્યાપાર ચલાવવામાં તે ઠેકાણાઓનો સજાતીય પરિમાણોનો સંબંધ જાણવાની ઘણી જરૂર પડેછે. દિવસે દિવસે ઈંગ્લાંડ અને બીજા દેશો સાથે આપણો વ્યાપાર વગેરેનો સંબંધ વધતો જાયછે, તથા કેટલાંક અંગ્રેજી પરિમાણો આપણે અહીં વપરાવા લાગ્યાંછે, માટે દેશી અને પરદેશી ઉપયોગી પરિમાણોનો પરસ્પર સંબંધ નીચે આપ્યોછે. જ્યાં પરિમાણોના સરખાપણામાં પૂર્ણાંક સાથે નહિ જેવો અપૂર્ણાંક હોય, ત્યાં અપૂર્ણાંક ભાગ છોડી દેવામાં આવ્યોછે.

૩૧. **અર્થદર્શક**—વટાવ અને હુંડીઓના વ્યાપારમાં જૂદાં જૂદાં ઠેકાણાંનાં નાણાંનો અરસ્પરસ સંબંધ બજારમાં ખપ અને છતના પ્રમાણમાં હમેશાં ફરેછે; પરંતુ નામદાર અંગ્રેજ સરકારે ઠરાવી પ્રસિદ્ધ કરેલો સંબંધ નીચે પ્રમાણે છે.

૧૦૯ રૂ. બાબાશાહી	= ૧૦૦ રૂ. કલદાર.
૧૧૨ રૂ. ખંભાતી	= ૧૦૦ રૂ. કલદાર.
૧૦૬ રૂ. ભરૂચી	= ૧૦૦ " "
૧૦૪ રૂ. ચાંદવાડી	= ૧૦૦ " "
૧૦૦ કચ્છીકોરી (દેસલશાહી)	= ૨૬ 1/2 " "
૧૦૦ પોરબંદરી કોરી	= ૩૧ 1/2 " "

૧૦૦ કાઠીઆવાડી કોરી (જામશાહી).	= ૨૮$\frac{3}{4}$ " "
" ૪ રેસ	= ૧ દોકડો.

ટીપ. કલદાર રૂપીઆ શિવાય બીજું રૂપાનાણું ચલણમાંથી ધીમે ધીમે બંધ પડતું જાયછે.

પરદેશી અને દેશી નાણા વચ્ચેનો સંબંધ.

૧ ફાર્ધિંગ	= ૨ પાઇ અથવા ૧ દોકડો લગભગ.
૧ પેની	= ૮ પાઇ,
૧ શિલિંગ	= ૮ આના.
૧ ક્રૌન	= ૨$\frac{1}{2}$ (૨॥) રૂપીઆ.
૧ પૌંડ	= ૧૦ રૂપીઆ.
૧ ગિની	= ૧૦$\frac{1}{2}$ (૧૦॥) રૂપીઆ.
૧ ડાલર અથવા રાળ (સ્પેનદેશનો)	= ૨$\frac{1}{4}$ (૨।) રૂપીઆ.
૧ ફ્રેંક (ફ્રાન્સનો)	= ૬ આના લગભગ.
૧ માર્ક (જર્મનીનો)	= ૮ આના લગભગ.
૧ લાયર (ઇટાલીનો)	= ૬ આના લગભગ.
૧ રુબલ (રૂશીઆનો)	= ૧$\frac{5}{8}$ (૧॥=)રૂ. લગભગ.
૧ ડાલર (સ્વતંત્ર સંસ્થાનનો)	= ૨ રૂપીઆ ૧ આનો લગભગ.
૧ યેન (જાપાનનો)	= ૨ રૂ. ને ૮ પાઈ લગભગ.
૧ „ (ચીનનો)	= ,, ,,

૩૨. ભારદર્શક.

મુંબઇનો શેર	= ૨૮ રૂપીઆભાર અથવા તોલા.
સુરતી શેર	= ૩૭ ,, ,,
બંગાળી શેર	= ૮૦ ,, ,,
૧ રૂ. ભાર અથવા તોલો	= ૧$\frac{4}{5}$ કલદાર પૈસાભાર.
૧ પૌંડ (એવ.) અથવા રતલ.	= ૩૮$\frac{8}{9}$ રૂપીઆભાર અથવા ૭૦ કલદાર પૈસાભાર.
૩૬ પૌંડ (એવ.)	= ૩૫ શેર.
૧ પૌંડ (એવ.)	= ૭૦૦૦ ગ્રેન (ટ્રોય).
૧ પૌંડ (ટ્રોય).	= ૩૨ રૂપીઆભાર.
૧ રૂપીઆભાર અથવા તો.	= ૧૮૦ ગ્રેન (ટ્રોય).
૧ પૈસાભાર	= ૧૦૦ ગ્રેન (ટ્રોય).
૧ ટાંક (મોતી તોળવાનો)	= ૬૨ ગ્રેન (ટ્રોય).

૩૩ મહત્વદર્શક.

૧ તસુ નવા અથવા સુતારીઆ ગજનો	= ૧ ઈંચ.
૧ વેંત	= ૯ $\frac{૯}{૧૦}$ ઈંચ.
૧ હાથ	= ૧૯ $\frac{૪}{૫}$ ઈંચ.
૧ હાથ	= ૨ $\frac{૧}{૨}$ (૨॥) લિંક.
૧ પોલ	= ૧૦ હાથ.
૧ મૈલ	= ૩૨૦૦ હાથ.
૧ ગાઉ અથવા કોશ	= ૨ $\frac{૧}{૨}$ (૨॥) મૈલ.
૧ કાઠી	= ૯ ફૂટ ૭ $\frac{૧}{૨}$ ઈંચ.
૧ ગુંઠો	= ૩૩ ફૂટ અથવા ૨૦ હાથ અથવા ૨ પોલ.
૧ સાંકળ	= ૬૬ ફૂટ અથવા ૧૦૦ લિંક અથવા ૪૦ હાથ અથવા ૪ પોલ.
૧ ચોરસ વેં.	= ૯૮ ચોરસ ઈંચિ.
૧ ચોરસ ગજ	= ૪ ચોરસ ફૂટ.
૧૦૦ ચોરસ હાથ	= ૩૦ $\frac{૧}{૪}$ ચો. યાર્ડ અથવા ૧ પોલ.
૪૦૦ ચોરસ હાથ	= ૧ ચો. ગુંઠો અથવા ૪ પોલ અથવા ૨૫૦૦ ચો. લિંક.
૧૬૦૦૦ ચો. હાથ	= ૧ એકર.
૧૦ ચો. સાંકળ	= ૧ એકર અથવા ૧૦૦૦૦૦ ચો. લિંક.
૬૪૦ એકર	= ૧ ચો. મૈલ.
૧ વીઘું	= ૩૪ $\frac{૧}{૩૬}$ ગુંઠા.
૨૮૮ વીઘાં	= ૨૪૫ એકર.
૧ કુંભું* (૧૨ હથ્થી)	= વીઘાં ૧-૮-૧૬=૩૫૮૬૪ ફૂટ.
૧ ઘન ગજ	= ૮ ઘન ફૂટ.

* કુંભાનું માપ જૂદું જૂદું હોયછે, એટલે તે ૧૨ હથ્થી, ૧૩ હથ્થી, ને ૧૪ હથ્થી કહેવાયછે; અને તેનો આધાર વાંસ (કાઠી)ની લંબાઈ ઉપર રહેલો સમજાય છે. વડોદરામાં ચાલતા માપ પ્રમાણે ૧૨ હથ્થી કુંભું વી. ૧-૮-૧૬ નું, ૧૩ હથ્થી વી. ૧-૧૩-૧૬ નું અને ૧૪ હથ્થી વી. ૧-૧૯-૪ નું થાયછે, અને ફૂટમાં માપ વીઘાના ૨૫૬૦૦, ૧૨ હથ્થી કુંભાના ૩૫૮૬૪, અને એકરના ૪૩૫૬૦ ચો.

૩૪ કાળદર્શક.

૧ સેકંદ	= ૨॥ વિપળ.
૧ મિનિટ	= ૨॥ પળ.
૧ અવર (કલાક)	= ૨॥ ઘડી.

ટીપ. ૧ રૂપીઆ કલદારની કીમત હાલ ૧ શિલિંગ ૪ પેન્સ સરકારે મુકરર કરીછે; તેથી અંગ્રેજી તમામ નાણાની કીમતમાં તે પ્રમાણે ફેરફાર થયો છે. ૨॥ મૈલનો ગાઉ કોષ્ટક ઉપરથી સિદ્ધ થાયછે, પણ લોકો ૧॥, ૨, ૩ મૈલનો ગાઉ સ્થાનિક રીતે ગણેછે; કેમકે ઠેકાણા ઠેકાણાના ગાઉ નાના મોટા ગણાયછે. એજ રીતે વીઘાં અને કુંભાંની ગણત્રીમાં પણ ફેર હોયછે. દરજીના ને જૂના ગજની અને કાઝીના ગજની લંબાઇ વધારે હોયછે.

૩૫ આ ઉપરથી એક ઠેકાણાના પરિમાણને બીજા ઠેકાણાના પરિમાણમાં સહેલાઇથી આણી શકાશે.

ઉદાહરણ. ૧. ૯૭ પૌંડ ૧૪ શિલિંગ ૯ પેન્સના રૂપીઆ આના પાઇ કરો.

આમાં ૯૭ પૌંડના ૯૭ × ૧૦ = ૯૭૦ રૂ.

૧૪ શિલિંગના ૧૪ ÷ ૨ = ૭ રૂ.

અને ૯ પેન્સના ૯ × ૮ = ૭૨ પાઇ = ૬ આના.

માટે ૯૭૭ રૂપીઆ ૬ આના જવાબ.

અથવા પૌંડ શિલિંગના પેન્સ કરી તેને ૮ એ ગુણીએ તેટલી પાઇઓ થાય, તેના રૂપીઆ વગેરે કાઢવાથી પણ જવાબ આવે.

ઉદા૦ ૨. ૫૦૦ યેન જોઇતા હોય, તો કેટલા રૂપીઆ આપવા જોઇએ?

આમાં ૨ રૂ. ૮ પાઇનો ૧ યેન થાયછે, માટે ૫૦૦ ને તેટલાએ ગુણવા જોઇએ, એટલે,

૫૦૦ × ૨ રૂ. = ૧૦૦૦ રૂ.

અને ૫૦૦ × ૮ પાઇ = ૪૦૦૦ પાઇ = ૨૦ રૂ. ૧૩ આ. ૪ પાઇ.

માટે ૫૦૦ યેન = રૂ. ૧૦૨૦–૧૩–૪ જવાબ.

ઉદા૦ ૩. ૧ ટનને ખાંડીમાં આણો.—

આમાં ઉતરતી બાંઝણીની રીતે ૧ ટનના ૨૨૪૦ પૌંડ થાય, તેને ૭૦૦૦ ગુણવાથી ૧ ટનના ૧૫૬૮૦૦૦૦ ગ્રેન થાય. હવે ૧૮૦ ગ્રેનનો ૧ તોલો થાયછે, માટે તેને ૧૮૦ એ ભાગ્યા

તો ૮૭૧૧૧$\frac{1}{2}$ તોલા અથવા રૂપીઆભાર આવ્યા, તેને ૪૦ એ ભાગ્યાથી ૨૧૭૭ શેર અને ૩૧$\frac{1}{2}$ રૂ. ભાર આવ્યા. ૨૧૭૭ શેરના મણ અને ખાંડી કરતાં ૨ ખાંડી ૧૪ મણ ૧૭ શેર આવ્યા; માટે જવાબ = ૨ ખાંડી ૧૪ મણ ૧૭ શે: ૩૧$\frac{1}{2}$ રૂ. ભાર.

દા૦ ૪. ૫ ઔંસ કિવનાઇનના તોલા કેટલા ?

ભાંજણીની રીતે ૫ ઔંસના ગ્રેન કર્યા તો ૫ × ૮ × ૩ × ૨૦ = ૨૪૦૦ ગ્રેન આવ્યા.

૧૮૦ ગ્રેનનો તોલો થાયછે, માટે ૨૪૦૦ ÷ ૧૮૦ = ૧૩ તોલા અને ૬૦ ગ્રેન. ૬૦ ગ્રેન એ ૧૮૦ ગ્રેન અથવા ૧ તોલાનો ત્રીજો ભાગ છે, માટે તોલાનો ત્રીજો ભાગ = ૧૦ વાલ ૨ રતિ. તેથી ૧૩ તોલા ૧૦ વાલ ૨ રતિ જવાબ.

મનોયત્ન ૪.

(૧) બાબાશાહી રૂપીઆના ૧૩ આના ૬ પાઈ કલદાર ઉપજે, તો ૩૬૫ બાબાશાહી રૂપીઆમાંથી કલદાર રૂપીઆ કેટલા આવે ?

(૨) ઉપરના દાખલામાં કહેલા ભાવે ૬૦૦ કલદાર રૂપીઆના બાબાશાહી કેટલા આવે ?

(૩) ૪ આના ૬ પાઇની કોરી લેખે ૨૮૦૦૦ કોરીના રૂપીઆ કેટલા, અને ૨૧૦૦ રૂપીઆની કોરી કેટલી ?

(૪) ૭૮૫૮૦ દોકડાની રેસ કેટલી અને ૫૬૦૦૦ રેસનાં દોકડા કેટલા?

(૫) ભરૂચી રૂપીઆનો ભાવ ૯૫ દોકડા હોય, તો ૧૦૪૦૯ ભરૂચીના કલદાર કેટલા અને ૧૯૦૦ રૂ. ક. ના ભરૂચી કેટલા આવે?

(૬) ૫૫૦ રબલના રૂપીઆ કેટલા ને સ્વતંત્ર સંસ્થાનના ડાલર કેટલા?

(૭) ૯૬૨ પૌંડ ૧૩ શિ. ૮ પે. ને રૂપીઆ આના પાઇમાં આણો.

(૮) ૩૬૭૫ રૂ. ૧૪ આ. ૮ પા. ને પૌંડના નાણામાં આણો.

(૯) ૧ રૂ. ની કીમત ૧ શિ. ૪ પે. છે, તો ૩૮૦૦ રૂ. લંડનમાં વટાવેથી શું ઉપજે, અને ૫૦૦ ગિની, ૧૬ શિ. ૮ પે. ના તે ભાવે કેટલા રૂપીઆ આવે ?

(૧૦) નાણાનો ભાવ બરોબર હોય, તો ૭૧૫ ગિની, ૮૪૦ પૌંડ, ૨૬૦ ક્રોન, ૭૯ શિ. ૧૧ પે. એટલું નાણું મારી પાસે છે, તેનું દેશી નાણું એટલે રૂપીઆ આના પાઈ કેટલું આવે ?

(૧૧) નાણાનો ભાવ બરોબર હોય, તો ૭૩૫૦૦ રૂ. ૮૩૭ અર્ધા, ૪૩૭ પાવલીઓ ૮૭૧ બેઆનીઓ એટલાનું પૌંડ શિ. પે. એ નાણું કેટલું આવે ?

(૧૨) એક જણ પાસે સ્વતંત્ર સંસ્થાનના ડાલર ૯૮૦ છે, તે તેણે સ્પેનદેશમાં જઈ વટાવ્યા, તો ત્યાંના ડાલર તેને કેટલા મળશે?
(૧૩) બંગાળી ૭૨ મણમાંથી મુંબઈના મણ કેટલા થાય ?
(૧૪) ૪૮ શેરી ૨૫૬ મણમાંથી ૨૮ શેરી મણ કેટલા થાય ?
(૧૫) બંગાળી ૮૪ મણમાંથી ૨૪ તોલાના શેરના ૭૨ શેરી મણ કેટલા થાય ?
(૧૬) ૧૪૦ રૂ. ભાર = ૧ માપનો શેર, અને તેવા ૬૪ શેરનો ૧ મણ ગણાયછે, ત્યારે ૨૪૯૬૦ ગુજરાતના વજની મણમાંથી ઉપર પ્રમાણે માપના મણ કેટલા નીકળે ?
(૧૭) ૭ ખાંડી ૧૬ મણ ૪ શેરને અંગ્રેજી એવર્ડુપાઇસ વજનમાં આણો.
(૧૮) ૧ ઔંસ (એવ.)ના ગ્રેન કેટલા? ને ૧૦ પૌંડ (એવ.) ૮ ઔંસને ટ્રોય વજનમાં આણો.
(૧૯) ૨ ટન ૭ હંડ્ર. ૨ કવા. ૧૮ પૌં. ના ટ્રોય પૌંડ કરો, તથા ખાંડી મણ શેર કરો.
(૨૦) ૩ ખાંડી ૧૨ મણ ૨૫ શેરના ટ્રોય પૌંડ કરો. અને તેને એવર્ડુપાઇસ વજનમાં આણો.
(૨૧) ૩૭ તોલા ૧ ગ. ૧૦ વા. ૨ રતિનું ટ્રોય વજન કેટલું થાય? અને ૧ ઔંસ ટ્રોયની રતિ કેટલી થાય ?
(૨૨) ૧ પૌં. ૧ ઔં. ૧૭ પે. ૧૨ ગ્રેનના તોલા કેટલા?
(૨૩) ૩૦ તોલા ૬ વાલ ૨ રતિને ટ્રોય વજનમાં આણો.
(૨૪) ૨૧૧૯૫ ફુટ ૩ ઇંચના હાથ કેટલા ને ૧૨૪૬૫ હાથના ઇંચ કેટલા ?
(૨૫) નવ ચો. મૈલના એકર કેટલા અને ચોરસ વેંત કેટલી ?
(૨૬) ૨૧૯૭૪૪ વિઘાંના એકર કરો અને ૨૨૫૪ ચો. મૈલનાં વિઘાં કરો.
(૨૭) ૧૦ એ. ૧૫ ગું. ના ચોરસ લિંક કેટલા અને ૫૩૦૦ ચો. લિંકના ચો. હાથ કેટલા?
(૨૮) ૩ ચો. ગાઉનાં વિઘાં કુંભાં અને એકર કેટલા ?
(૨૯) ૧૮ અહૂર ૨૦ ઘડી ૧૬ મિનિટની વિપળ કેટલી ?
(૩૦) ૨૫૪ ઘડી ૪૮ પળ ૪૫ વિપળના મળીને મિનિટ કેટલા થાય?

અપૂર્ણાંક.

૩૬. અત્યાર સુધી આપણે આખી સંખ્યા (પૂર્ણાંક–પૂર્ણ અંક) વિષે વિચાર કર્યો; એટલે એકમ અને તેને અનેક ગણા કરવાથી થતી આખી સંખ્યાઓ કેમ લખવી બોલવી, અને તેમના સરવાળા બાદબાકી વગેરે કેમ થાયછે, તે જાણ્યું. હવે આપણે એક કરતાં ઓછા અથવા તેના ભાગ વિષે જાણવું જોઇએ.

૩૭. આપણે જાણીએ છીએ કે એક રૂપીઆના બે ભાગ કરીએ તો બે અરધા રૂપીઆ થાય, ચાર ભાગ કરીએ તો ચાર પાવલીઓ થાય. આંકમાં અરધા પાયા આવી ગયાછે, તેથી અરધો લખવો હોય તો ૦॥ અને પાવલું લખવું, હોય તો ૦। આ રીતે આપણે મીંડું કરી તે આગળ બે પાણ કે એક પાણ કરીએ છીએ. પોણો કરવો હોય તો મીંડું ને ત્રણ પાણ (૦॥।) કરીએ છીએ, અને તે ત્રણ પાવલાં અથવા એક રૂપીઆમાં પા ઓછો (પોણો = પા ઉણો) બતાવેછે. એજ રીતે એક રૂપીઓ ને એક પાવલું સાથે બતાવવાં હોય તો એક આગળ પાણ કરી [૧। સવા = સપા – પા સહિત (એક)] લખીએ છીએ. એક આગળ બે પાણ કરીએ તો દોઢ (૧॥), ત્રણ પાણ કરીએ તો પોણા બે (૧॥। પા ઉણા બે), બે આગળ પાણ કરીએ તો સવાબે (૨।), બે આગળ બે પાણ તે અઢી (૨॥), બે આગળ ત્રણ પાણ તે પોણા ત્રણ (૨॥। પા ઉણા ત્રણ), ત્રણ આગળ એક પાણ તે સવા ત્રણ (૩।), બે પાણથી સાડાત્રણ (૩॥–ઉડ), ત્રણ પાણથી પોણાચાર (૩॥। પા ઉણા ચાર) થાયછે, અને એ પ્રમાણે કોઇ પણ આખી સંખ્યા આગળ એક પાણ, બે પાણ ને ત્રણ પાણ મૂકી શકાયછે. આ પ્રમાણે જે સંખ્યા થાયછે, તેમાં આખી સંખ્યાના ભાગ અથવા । આવેછે, માટે–

૩૮. જે સંખ્યા આખી સંખ્યાના ભાગ અથવા ભાગો બતાવે છે, તેને અપૂર્ણાંક (પૂરો અંક નહિ) કહેછે.

૩૯. એક આખું લીંબુ લઇએ, અને તે ચાર છોકરાને વહેંચી આપવું હોય, તો તેના ચાર સરખા ભાગ કરી દરેકને એક ભાગ આપીએ, તે પા લીંબુ કહેવાય. પા એ અપૂર્ણાંક છે. પાંચ લીંબુ ચાર છોકરાને વહેંચી આપવાં હોય, તો દરેકને આખું લીંબુ મળશે, ને એક લીંબુ રહેશે, તેનો ચોથો ભાગ એટલે પા લીંબુ મળશે, તેથી દરેકને સવા (૧।) લીંબુ મળશે. ૩ લીંબુ બે છોકરાને વહેંચી આપવાં હશે, તો દરેકને

૧॥ મળશે. ૧૦ લીંબુ ચાર વચ્ચે વહેંચીશું, તો દરેકને ૨॥ લીંબુ આવશે. ૦।, ૧।, ૧॥, ૨॥ એ અપૂર્ણાંક છે.

૪૦. એક કાગળ ત્રણ છોકરાને વહેંચી આપવો હોય, તો તેના ત્રણ સરખા ભાગ કરવા જોઇએ, અને તેથી દરેક છોકરાને આખા કાગળનો ત્રીજો ભાગ મળશે. ત્રીજો ભાગ આંકડાથી લખી બતાવવો હોય, તો તે એકનો ત્રીજો ભાગ છે, માટે એક આડી લીટી કરીને તે ઉપર ૧ અને નીચે ૩ માંડવા ($\frac{૧}{૩}$), અને તે બોલી બતાવવો હોય, તો એક તૃતિયાંશ (ત્રીજો ભાગ) એમ બોલાયછે. એજ રીતે એક કાગળ પાંચ વચ્ચે વહેંચવો હોય, તો દરેકને તેનો પાંચમો ભાગ એટલે $\frac{૧}{૫}$ (એક પંચમાંશ) મળવાનો. બે કેળાં ત્રણ જણ વચ્ચે વહેંચવાં હોય, તો દરેકને એક એક કેળાનો ત્રીજો ભાગ મળી બે કેળાંનો ત્રીજો ભાગ અથવા $\frac{૨}{૩}$ (બે તૃતિયાંશ) કેળાં મળશે. $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૫}$, $\frac{૨}{૩}$ એ અપૂર્ણાંક કહેવાય છે.

૪૧, ઉપર ૦।, ૦॥ વગેરે પાણોવડે લખવાના અપૂર્ણાંક બતાવ્યા, તેને **આણુપાણુના** અપૂર્ણાંક કહેછે, અને આડી લીટી દોરી ઉપર નીચે આંકડા માંડીને લખવાના અપૂર્ણાંકને **સામાન્ય અપૂર્ણાંક**, **વ્યવહારી અપૂર્ણાંક** કે એકલા **અપૂર્ણાંક** કહેછે.

૪૨. આનો એ રૂપીઆનો સોળમો ભાગ છે, અને પાઇ એ આનાનો બારમો અને રૂપીઆનો એકસોબાણુંમો ભાગ છે, માટે આના પાઇ એ રૂપીઆના અપૂર્ણાંક કહેવાય. એજ રીતે દંડ હાથ વગેરે ગાઉના, અને શિલિંગ પેન્સ વગેરે પૌંડના અપૂર્ણાંક કહેવાય, એટલે તમામ ઉતરતા નામના વિવિધ પરિમાણો અપૂર્ણાંક બતાવેછે, એમ કહેવાય; પણ આપણે રૂપીઆ આના પાઇ વગેરે જૂદા જૂદા માંડીએ છીએ, તેથી તેને અપૂર્ણાંક કહેતા નથી. કદી રૂ. ૧–૪–૦ ને બદલે ૧। માંડીએ, ખાંડી ૪–૧૦ મણને બદલે ૪॥ ખાંડી માંડીએ, તો તે અપૂર્ણાંક કહેવાય.

૪૩ અપૂર્ણાંક અને આણુપાણુના અપૂર્ણાંક શિવાય એક ત્રીજી જાતના અપૂર્ણાંક છે, જેને દશાંશ અપૂર્ણાંક કહેછે (કેમકે તે હમેશ દશમો ભાગ બતાવેછે), તે વિષેની સમજ આગળ આપવામાં આવશે.

આણુપાણુના અપૂર્ણાંક.

૪૪. ખરૂં જોઇએ તો આણુપાણુના અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંક કહેવા જોઇએ, કેમકે આપણે અહીં વ્યવહારમાં તેનો જ ઉપ-

ચોગ થાયછે. આ અપૂર્ણાંક બીજા દેશોમાં વપરાતા નથી, માટે તેને હિંદુની રીતના અપૂર્ણાંક પણ કહી શકાય.

૪૫. આ અપૂર્ણાંકનો પાયો ચોથા ભાગ ઉપર છે; એટલે તેમાં સંખ્યાનો ૪ થો, ૧૬ મો, ૬૪ મો વગેરે ભાગ બતાવાય છે, અને તે પાણોથી અથવા આના ને પાણોથી લખાયછે, માટે તેને આણુપાણુના અપૂર્ણાંક કહેછે.

૪૬. કોઇ પૂર્ણાંક સાથે પા આવે તો સવાં કહી તે પૂર્ણાંક બોલવો, અરધો આવે તો સાડા કે સાડી (સ+ અર્ધ—અર્ધ સહિત) કહી તે બોલવો, અને પોણો આવે તો પોણા કે પોણી કહી તેની આગળનો અંક બોલવો; જેમ, ૮। (સવા આઠ), ૮॥ (સાડા આઠ), ૮॥। (પોણા નવ), ૧૪૪। (એકસો સવા ચુવાળીશ), ૨૯૫॥ (બસેં સાડી પંચાણું), ૯૯॥। (પોણીસો).

૪૭. ચોથા ભાગ ઉભી પાણથી બતાવાય છે, અને પૂર્ણાંક ન હોય તો તેના વતીનું શૂન્ય મૂકાયછે; જેમ, ૦। ૦॥ ૦॥। ૧। ૩॥ ૭॥. સોળમો ભાગ આડી લીટી (આના જેવી ~)થી બતાવાયછે, અને તેથી ચઢતો અંક એટલે પાણો ન હોય, તો તેમને માટે ઓળાયો કાઢેછે; જેમ, એક આનો લખવો હોય, તો તે રૂપીઆનો સોળમો ભાગ છે, અને રૂપીઓ કે પાવલું કંઇ બતાવવાનું નથી, માટે તે ૦)~ આ રીતે લખાય. પાંચ આના બતાવવા હોય, તો ચાર આનાનો પા રૂપીઓ થાયછે, માટે ૦।~ આ રીતે લખાય. ૦॥= લખ્યું હોય તો તેનો અર્થ અરધો રૂપીઓ ને બે આના અથવા દશ આના સમજવો. આનાનો ચોથો એટલે રૂપીઆનો ૬૪ મો ભાગ આના પછી ઉભી પાણ કરવાથી બતાવાયછે, અને તેની પહેલાંના ચઢતા અંક ન હોય, તો તેને ઠામે શૂન્ય ને ઓળાયો કરીને તે પછી તે લખવામાં આવેછે; જેમ, રૂપીઆનો ચોસઠમો ભાગ અથવા પા આનો બતાવવો હોય, તો ૦)૦। આમ લખાય, પણ એક રૂપીઓ ને સવા આનો એમ લખવું હોય, તો ૧)~। એ રીતે લખાય. ૬૪ થી ઉતરતા ભાગ આ અપૂર્ણાંકમાં ક્વચિતજ વપરાયછે.

૪૮. જેમ રૂપીઆ આના માંડવાનું ઉપર કહ્યું, તેમ બીજાં પરિમાણો પણ આણુપાણુના અપૂર્ણાંકથી લખાયછે; જેમ, દોઢ કળશી=ક. ૧॥; દોઢ કળશી ને સાડા ચાર મણ=ક. ૧॥ ૪॥; સાડા ચાર ખાંડી પોણો મણ પોણા ત્રણ શેર=ખાં. ૪॥ ૦॥। ૨॥। વિવિધ અપૂર્ણાંકમાં બતાવ્યા પ્રમાણે આવી રકમો લખતી વખતે કોઇ સહેલ-

માં ચઢતા નામનો પ્રથમ અક્ષર પહેલો લખવો, અથવા દરેક નામના પ્રથમ અક્ષર તે જાતની રકમની આગળ કે ઉપર માંડવો, કે ગુંચવણ ન થાય; જેમ, ખાં. ૪ાા ૦ાા ૨ાા અથવા ૪ાા ખાં. ૦ાા મ. ૨ાા શેર, અથવા ખાં. મ. શેર.
૪ાા ૦ાા ૨ાા

૪૯. જે અંકસ્થાનની સાથે પાણો આવેછે, તે પાણો પ્રમાણે તે અંકસ્થાનનો પા અરધો કે પોણો બતાવેછે; જેમ, ૨ા એ બે એકમ છે, માટે ૨ + એકમનો પા બતાવેછે. સવા બે દશક એમાં બે દશકા=૨૦ અને દશકનો પા=૨ાા મળીને ૨૨ાા થાય. ૩૭ાા માં ૩૭ અને એકમનો અરધો છે; પણ ૩૭ાા સો કહ્યા હોય, તો ૩૭ સો=૩૭૦૦ અને સોનો અરધો=૫૦ મળીને ૩૭૫૦ થાય. ૩૭ાા હજાર કહ્યા હોય, તો ૩૭૫૦૦ થાય. ૧૧૩ાાા હજાર કહ્યા હોય તો ૧૧૩ હજાર=૧૧૩૦૦૦ અને પોણો હજાર=૭૫૦ મળીને ૧૧૩૭૫૦ થાય. પોણી ચોપન લાખ=૫૩૭૫૦૦૦, અને દોઢ કરોડ=૧૫૦૦૦૦૦૦ થાય. આણપાણ વાળી અનેક રકમો સાથે આપી હોય, તો જૂદી જૂદી રકમોને પૂર્ણાંકમાં લાવી બધી પૂર્ણાંક રકમોને સ્થાનવાર ગોઠવી સરવાળો કરવો, એટલે જવાબ આવશે; જેમ,

ઉદા૦ ૧૫ાાા લાખ ૯૪ાા હજાર ૧૮ાા સો અને ૫૩ાાા એને પૂર્ણાંકના રૂપમાં લખો.

૧૫ાાા લાખ	=	૧૫૭૫૦૦૦
૯૪ાા હજાર	=	૯૪૫૦૦
૧૮ાા સો	=	૧૮૫૦
		૫૩ાાા
		૧૬૭૧૪૦૩ાાા જવાબ.

૫૦. ઉપર ૪૮ મી કલમના છેલ્લા દાખલામાં ખાં. ૪ાા ૦ાા ૨ાા આપેલા છે, તેમાં ૪ાા ખાંડી કહી, તેનો અર્થ ચાર ખાંડી ને અરધી ખાંડી એવો થયો. અરધી ખાંડી એટલે દશ મણ, તેથી એ દશ મણને મણમાં લઇ જઇએ, તો ૪ ખાંડી ને ૧૦ાા મણ થાય. પોણા અગિયાર મણ એટલે દશ મણ ને પોણો મણ છે. પોણો મણ એટલે ૩૦ શેર થાયછે, તે શેરમાં લઇ જઇએ, તો ૪ ખાંડી ૧૦ મણ ૩૨ાા શેર થાય. હવે પોણો શેર=૧૨ અધોળ થાયછે, માટે તેને ઠેકાણે અધોળાં મૂકીએ, તો ૪ ખાંડી ૧૦ મણ ૩૨ શેર ૧૨ અધોળ થઇ રહે. આ ઉપરથી ચઢતા નામની પાણોને ઉતરતા નામમાં લાવવી હોય, તો જેટલા ઉતરતા નામથી ચઢતું નામ થતું હોય, તેના પાણો પ્રમાણે પા, અરધ કે પોણું

કરવા. પોણા ચાર રૂપીઆ ને સવા ત્રણ આના=રૂ. ૩ા॥ઽ॥. સોળ આનાનો રૂપીઓ, માટે ૦॥ રૂપીઓ=૧૬ પોણે ૧૨ આના થયા, તેમાં આપેલા ત્રણ આના મેળવ્યા, તો ૧૫ આના થયા. બાર પાઇનો આનો થાયછે, માટે ૦I આનો એટલે ૧૨ × ૦I=૩ પાઈ થઈ, તેથી રૂ. ૩ા॥ઽ॥=રૂ. ૩-૧૫-૩.

૫૧. આથી ઉલટું કરવું હોય, એટલે રૂ. ૩-૧૫-૩ ને આણુપાણુમાં આણવા હોય, તો ૧૨ પાઇનો આનો થાયછે, માટે ૩÷૧૨ =૦I આનો. ૧૬ આનાનો રૂપીઓ થાયછે, માટે ૧૫ આનામાંથી ૧૨ આનાનો પોણો રૂપીઓ થાયછે ને ત્રણ આના વધેછે; તેમાં પાઇમાંનો પા આનો આવ્યો છે, તે ઉમેરતાં સવા ત્રણ આના થયા. પોણો રૂપીઓ રૂપીઆમાં લઇ લીધો, તો ૩॥ રૂપીઆ થયા, એટલે જવાબ રૂ. ૩॥ઽ॥ આવ્યો. એજ રીતે તોલા ૧૨॥ ગ. ૦I વા. ૪॥ ર. ૦॥. ને પાણો વગર સાદા રૂપમાં લાવીએ, તો ૦॥ તોલા=૦॥ × ૨=૧ ગ. ૦I ગદિયાણા=૦I × ૧૬=૪ વા. ૦॥ વાલ=૦॥ × ૩=૨I રતિ તેમાં આપેલી ૦॥ રતિ મેળવી તો ૨॥ રતિ થઈ, એટલે કુલ તો. ૧૨-૧-૮-૨॥ પોણી રતિના ચોખાભાર કરીએ તો તેને ૬ એ ગુણવાથી ૪॥ આવે, અને ૨ આખી રતિ રહે.

મનોયત્ન ૫.

નીચેની સંખ્યા તથા પરિણામો આણુપાણુના અપૂર્ણાંકમાં લખી બતાવો.

(૧) પોણીઓગણપચાશ.
(૨) પોણોસો.
(૩) પોણીસો.
(૪) સાતસે સવાનવ્યાશી.
(૫) પોણીનવાણું સવાએ આના.
(૬) સવાત્રણ હજાર.
(૭) ચારહજાર છસે પોણીત્રીશ પોણાચાર આના.
(૮) સાડાચાર હજાર સાડીત્રણસે સવાતોતેર.
(૯) પોણીઓગણચાલીશ લાખ, પોણાદશ હજાર અને પોણીએકાવન.
(૧૦) દોઢકરોડ અઢી લાખ દોઢહજાર ને પોણો.
(૧૧) પોણીસો હજાર પોણોસો અને પોણીપચીશ.
(૧૨) એકસો પોણોલાખ પોણાનવસે ને પોણો.

(૧૩) એક છાપરા ઉપર ૦ાા લાખ ૩ાા હજાર અને ૦ાા દશકો નળીઆં વર્યાં, ત્યારે તે કુલ કેટલાં કહેવાય ?
(૧૪) પોણાચાર રૂપીઆ પોણાચાર આના.
(૧૫) પોણાસો રૂપીઆ ને પોણાબે આના.
(૧૬) બસે પોણાચાર રૂપીઆ અઢી આના.
(૧૭) સાડીસાત ખાંડી પોણાપાંચ મણ અને સાડાનવ શેર.
(૧૮) સાડીબત્રીશ મણ સાડા સાતશેર અને ત્રણ અધોળ.
(૧૯) પોણીઓગણચાલીશ ગજ અને સાડાચાર તસુ.
(૨૦) પોણાચોપન ગદિઆણા અને પોણી રતિ.
(૨૧) પોણીચોસઠ હાથ અઢી આંગળ.
(૨૨) પોણાચાર માસ અઢી દિવસ દોઢ ઘડી પોણા ચૌદ પળ.
(૨૩) પોણીઓગણપચાશ તોલા, સવાપાંચ ગદિઆણા, દોઢ વાલ અરધી રતિ.
(૨૪) પોણીએંશી ખાંડી પા શેર અઢી અધોળ.
(૨૫) સવાઓગણત્રીશ ગાઉ, પંદરસે સાડીપંચોતેર દંડ, પોણાચાર હાથ ને સવાબે વેંત.

નીચેનાં પરિમાણ વાંચો ને તેમને વિવિધ અપૂર્ણાંકમાં લખો.

(૨૬) રૂ ૧૦૯ાા ૦ાા
(૨૭) રૂ ૫૫૯ાા ≈ાા
(૨૮) રૂ ૬૭≈ાા
(૨૯) ખાંડી ૩ાા ૨ાા ૩ાા ≈
(૩૦) મણ ૫ાા ૩ાા ≈
(૩૧) ગદિ. ૧ાા ૨ાા ૦ાા
(૩૨) ગજ ૧૩ાા ૧ાા તસુ.
(૩૩) ઘડી ૩૫ાા ૪ાા પળ.
(૩૪) દિવસ ૨૨ાા ૩ાા ઘડી.
(૩૫) રૂ ૨૦૦૫ાા –ાા
(૩૬) મણ ૪૦૦) ૦) ≈ાા
(૩૭) મણ ૨૦૦ાા ૦।
(૩૮) મણ ૫૫ાા ૮ાા રૂપીઆભાર.
(૩૯) ખાંડી ૧૦ાા ૦) ૨। ૦।
(૪૦) ગજ ૨૦૧ાા ૨।
(૪૧) તોલા ૯૪ાા ૦। ૧ાા ૦ાા
(૪૨) ઘડી ૧૦ાા ૪ાા ૧૩ાા

(૪૩) વીઘાં ૨૨ા ૨ા ૨ા
(૪૪) એકર ૪૫ા ૨ા
(૪૫) મૈલ ૭૧ાા ૬ા ૨૧

આણુપાણુના સરવાળા.

પ૨. રીત. પાછળ સાદા અને વિવિધ પરિમાણુના સરવાળાની રીતો બતાવીછે, તે રીતે એકજ જાતના અંક અને પાણો એકબીજાની નીચે માંડીને સરવાળો લેવો.

૫૩. આણુપાણુના અપૂર્ણાંકનો પાયો ચોથા ભાગનો હોવાથી ૪ ચોથા ભાગ અથવા ૪ પાણુ એક થાયછે, માટે સરવાળો કરતી વખતે આડી કે ઉભી પાણોનો જે સરવાળો આવે, તેમાંથી ચારે એક વધ્યાનો લઈ તે નજીકની ચઢતી પાણુ કે અંકમાં મેળવવો.

૫૪. જે વિવિધ પરિમાણુનો પાયો ચોથા ભાગપર આધાર ન રાખતો હોય, તે પરિમાણનો સરવાળો કરતી વખતે જેટલા નાનાનામથી નજીકના મોટા નામનું પરિમાણ બનતું હોય, તેના ચોથા ભાગે એક પાણ પ્રમાણે વધ્યાના લઈ તે ચઢતા નામના આંકડાની પાણોમાં ઉમેરવા: જેમ, સરવાળો ૩૭ા શેર આવ્યો હોય, તો ૪૦ શેરનો મણ થાયછે, માટે દર દશ શેર = મણની એક પાણ થશે, તેથી ૩૦ શેરની ત્રણ પાણુ થશે, અને બાકી ૭ા શેર રહેશે, તે શેરમાં મૂકી ત્રણ પાણને મણની પાણો આપી હોય, તેમાં ઉમેરવી. મણ આપ્યા ન હોય, તો મણની ત્રણ પાણુ = ૦ાા મણ લખાશે, એ સ્પષ્ટ છે. એજ રીતે સરવાળો ૧૨ા રતિ આવે, તો ૩ રતિનો વાલ થાયછે, માટે દર ૦ાા રતિ એ એક પાણ વધ્યાની ગણાય, તેથી ૧૬ પાણુ વાલની (અથવા ૪ આખા વાલ) આવશે, તે વાલની પાણોમાં ઉમેરાશે. તેમજ વાલનો સરવાળો ૨૯ાા થયો હશે, તો ૧૬ વાલનો ગદિયાણો થાયછે, માટે દર ૪ વાલે એક પાણુ ગદિઆણાની આવશે, એટલે ૨૯ાા માંથી ૨૮ વાલની ૭ પાણુ ગદિઆણાની આવશે, તે વધ્યાની લઇ ગદિઆણાની પાણોમાં ઉમેરાશે.

ઉદા૦ ૧. ૧૧૨ા—ા ૪૨ાા—ાા ૨૫૨)—ા ૦ાા—ાા ૨ાા૦ ૩ાા—ાા ૪૧૪ા—ાા	આમાં છેવટની પા આનાની અથવા ઉભી પાણોનો સરવાળો ૧૧ થયો, આઠ પાણે બે આડી પાણો વધ્યાની લઈ બાકી રહેલી ત્રણ ઉભી પાણો જવાબમાં લખી, બે વધ્યાની આડી પાણો આપેલી આડી પાણો સાથે મેળવીતો ૧૦ પાણો થઇ, તેમાંથી ૮ આડી પાણે ૨ ઉભી પાણુ વધ્યાની લઈ બે આડી પાણુ

જવાબમાં લખી. ૨ વધ્યાની ઉભી પાણો આપેલી ઉભી પાણોમાં મેળવતાં ૧૪ ઉભી પાણ થઇ, તેમાંથી ૧૨ પાણે ૩ વધ્યા લઇ એક પાણ જવાબમાં માંડી. વધ્યાના ત્રણ પૂર્ણાંક આવ્યા, તે આપેલા પૂર્ણાંકમાં મેળવી સાદી રીતે સરવાળો કર્યો, તો ૪૧૪ પૂર્ણાંક આવ્યા, તેથી જવાબ ૪૧૪ા≈ાાા.

ઉદા૦ ૨.

મ.	શે.
૩ા -	૮ાા≈
૮ાાા	૭ા≈ા
૧૬ાાા	૬ાાા≈ાા
૧૯ાા	પાા ~
૪૮ાાા	૮ાા~

આમાં સરવાળો ઉપર પ્રમાણે કરવો. માત્ર શેરનો સરવાળો ૨૮ આવેછે, તેમાંથી દશ શેરે પા મણ પ્રમાણે ૨૦ શેરની બે પાણ વધ્યા લઇ તે મણની પાણમાં ઉમેરવી.

ઉદા૦ ૩.

લીગ.	મૈ.	ફ.	પો.
૪પા	૧ાા	૬ાા	૩૧ાાા
૯પાાા	ાાા	૪ાાા	૧૭ાા
૧૨૭ાા	૧ા	પા	૧પા
૬ાાા	ાા	૭ા	૨૭ાા
૨૮૧ાા	ાા	૧ાા	૨

આમાં પોલનો સરવાળો ૮૨ થાયછે. ૪૦ પોલનો ફર્લાંગ, માટે દર દશ પોલે એક વધ્યાના લેતાં ૮ ફર્લાંગની પાણ વધ્યાની આવી, તે ફર્લાંગની પાણમાં મેળવતાં ૧પ પાણ થઇ, તેમાંથી ૧૨ પાણના ૩ વધ્યના લઈ ત્રણ પાણુ જવાબમાં મૂકી. ૩ પૂર્ણાંક ને ફર્લાંગના પૂર્ણાંક સાથે મેળવતાં ૨પ આવ્યા. ૮ ફર્લાંગનો મૈલ થાયછે, માટે દર ૨ ફર્લાંગ = મૈલની ૧ પાણ વધ્યાના લેતાં ૧૨ વધ્યાના મૈલની પાણમાં મેળવ્યા, તો ૨૧ આવ્યા; તેમાંથી ૨૦ ના પાંચ વધ્યાના આવશે, ને ૧ પાણ વધશે તે જવાબમાં માંડી પાંચને મૈલમાં મેળવ્યા તો ૭ આવ્યા. ૩ મૈલ નો લીગ થાયછે, તેથી દર ાાા લીગે ૧ વધ્યાનો ગણાય, માટે ૭ માંથી ૯ વધ્યાના જતાં ા મૈલ રહે, અને પ્રથમ ા મૈલ આવેલો છે, તે ભગીને ાા મૈલ થયો. ૯ વધ્યાના લીગની પાણોમાં મેળવ્યા તો ૧૮ પાણ આવી, તેમાંથી વધ્યાના ૪ લઇ બે પાણ જવાબમાં મૂકી, અને વધ્યાના પૂર્ણાંકને લીગના પૂર્ણાંક સાથે સાદી રીતે મેળવતાં ૨૮૧ આવ્યા, એટલે જવાબ લીગ ૨૮૧ાા ાા ૧ાા ૨.

ઉપરના દાખલામાં દરેક ઉતરતા નામની રકમનો સરવાળો લઇ તેથી ચઢતા નામની પાણોમાં વધ્યા આણવાછે, આમ કરવાથી વધ્યાની રકમ મોટી થઇ તે ગણવામાં પણ મેહેનત વધારે પડેછે, તેથી જો તેમાંથી ચઢતા નામના આખા પૂર્ણાંક નીકળતા હોય, તો તે વધ્યાના ગણી ચઢતા નામના પૂર્ણાંકમાં મેળવીએ, તો ચાલે; જેમ,

પોલનો સરવાળો ૮૨ થયો, તેમાંથી ૪૦ પોલના ફર્લાંગ લેએ ૮૦ પોલના ૨ આખા ફર્લાંગ નીકળેછે. ફર્લાંગની પાણોનો સરવાળો ૮ થાય છે, તેમાંથી ૧ આખો ફર્લાંગ વધ્યાનો નીકળેછે, ને ત્રણ પાણુ વધેછે, તે જવાબમાં માંડી. હવે વધ્યાના ૨ + ૧ = ૩ થયા, તે આપેલા ફર્લાંગમાં મેળવતાં ૨૫ થયા, તેમાંથી ૩ આખા મૈલ નીકળેછે; ને એક વધેછે, તે જવાબમાં માંડ્યા. મૈલની પાણોનો સરવાળો ૯ થાય છે, તેમાંથી ૨ મૈલ આખા નીકળેછે, તે વધ્યાના ગણી રહેલી એક પાણ જવાબમાં માંડી. વધ્યાના ૩ + ૨ = ૫ એ પૂર્ણાંક મૈલમાં મેળવતાં ૭ થયા, તેમાંથી બે લીગ આખા નીકળે, ને ૧ મૈલ વધે; પણ ૧ મૈલમાંથી ॥॥ મૈલનો ૦। લીગ વધ્યાનો લઇ શકાય છે, તે લેતાં ૦। મૈલ રહે, તે જવાબમાં માંડતાં પ્રથમનો ૦। ને હાલ આવેલો ૦। મળી ॥॥ મૈલ થયો. મૈલમાંથી ૫। લીગ નીકળ્યો, તે લીગની પાણોમાં ઉમેરતાં ૧૦ પાણુ થઇ, તેમાંથી ૨ વધ્યાના લઇ બે પાણુ જવાબમાં માંડી. વધ્યાના ૨ + ૨ = ૪ લીગમાં ઉમેરતાં ૨૮૧ આવ્યા, એટલે જવાબ લીગ. ૨૮૧॥૦॥૧॥૨ આવ્યો.

ટીપ.—આવા દાખલા બોલવા લખવાનો રિવાજછે, પરંતુ ખરૂં જોતાં આણુપાણુના અપૂર્ણાંકમાં જેમાંથી ચઢતા નામની પાણો નીકળતી હોય, તે તેમાંજ જવી જોઇએ; જેમ, ૬॥ ફ. ને ૩૧॥ પોલ એમ ન લખાય, કેમકે ૩૦ પોલનો ૦॥ ફ. થાયછે, તે ફ. માં લેતાં ૭। ફ. ને ૧॥ પોલ લખવા જોઇએ. જો એ રીતે લખવામાં આવે, તો હિસાબ વધારે સરળતાથી થાય.

(૧)		(૨)		(૩)	
	૧૨।		૧૧)~		૧૫)૦।
	૬॥		૫।=		૫)¬।
	૧૮॥।		૧૭।≈		૩૬।¬।
	૨૧।		૧૯।~		૩૦।=
	૩૫		૨૫)=		૩૨)૦॥
(૪)	૪૩॥ ~	(૫)	૪૩॥¬।	(૬)	૮૫। =॥।
	૧૬। =		૪૦। =।		૧૦૦। ૦॥।
	૧૯॥≈		૩૨॥≈।		૭૦૬॥≈॥
	૨૪। ~		૩૮) =		૧૪૮। =।
	૩૫॥ =		૨૭॥≈॥		૧૩૫। ¬॥

(૭) ૩૮૭॥ ⌐
૨૪॥ =॥
૭૫૫) ०॥
૬૪૫॥≈॥
૨૧॥=॥

(૮) ૫॥ ≈॥
૧૪। =॥
૨૨॥ ≈॥
૨૧૧॥ ०॥
૪૨॥ ⌐॥

(૯) ૭૬॥ ≈॥
૪૬॥ ⌐
૧૫૪। ≈॥
૨૦૭॥०॥
૧૦૦॥ =॥

(૧૦) ૮૩૫॥ ⌐।
૭૩૧॥ ०॥
૫૬॥ ≈॥
૯૯૯॥ =॥

(૧૧) ०)≈॥
૧૩૨॥⌐।
૨૭૬। ≈।
૧૨૧॥ =॥

(૧૨) ૧૦૦॥ ०॥
૨૫०) ०॥
૨૮૮॥ =॥
૨૪૯॥ ⌐॥

(૧૩) મણ. ૧૧॥ ૩) =॥
૧૮॥ ૬॥ ⌐
૨૬॥ ૮॥ ≈
૧૦૪॥ ૯। ⌐॥
૧૦॥ ૭। ⌐॥

(૧૪) મણ. ૧૧૭॥ ૬॥ ⌐
૭૬॥ ૫॥ =॥
૨૬॥ ૮। ≈॥
૧૧) ૯) ०॥
૧૮॥ ૭॥ ≈

(૧૫) ખાં ૭ ૨॥ ૩॥.
૧૧) ૪॥ ૮॥=.
૧૩॥ ૩) ૮)≈.
૧૬॥ ૨॥ ૫॥⌐.
૨૧॥ ૪॥ ૯॥=.

(૧૬) તોલા. ૨૫॥ ૭ વા.
૨૧) ૨ વા. ૧ રતિ.
૧૬॥ ૩॥ ૧
૪૨। ૧૩॥ ૧

(૧૭)
ગજ. ૧૬॥ ૫॥ તસુ.
૫૮॥ ૪॥
૧૩૨॥ ૩
૨૫॥ ૪।

(૧૮) વી. વ. કા.
૧૧॥ ૪॥ ૨॥
૧૩। ૨। ૬॥
૧૮॥ ૪। ૪॥
૨૭। ૧॥ ૪।

(૧૯) મ. શે.
૮॥ ૩)=
૧૬॥ ૫॥=।
૨૭॥ ૮॥≈॥
૩૫॥ ૭॥⌐॥

(૨૦) ગ. વા.
૧૬॥ ૩॥
૨૩॥ ૨॥
૧૯॥ ૩।
૪૭॥ ૩॥

(૨૧) ધ. પ.
૩૮॥ ૧૨॥
૫૭॥ ૧૨॥
૪૩॥ ૧૩॥
૫૨॥ ૭॥

(૨૨) રૂ. દો. બ.
૧૫૭॥ ૩॥ ०॥
૩૮०॥ ૧०॥ ૩॥
૮૧૩॥ ૧૬॥ ૩।
૧०૦॥ ૮॥ ૨॥
૫૩०। ૨૪॥ ૧॥
૬०॥ ૧०॥ ૧॥

(૨૩)

મ.	શે.	અ.
૭૧૯ાાા	૫ાા	~
૬૦૭ા	૯ાાા	≈
૨૯૮ાાા	૭ાા	=ાા
૪૨૪ાાા	૪ાાા	≋ાા
૩૫૯ાા	૬ા	~ાા
૮૦૬ા	૦ાાા	૦ાાા

(૨૪)

ખાં.	મ.	શે.
૬૦૦ાા	૦ાા	૩ાા≈
૩૦ા	૫ાા	૮ાા≈
૫૨૦ા	૮ાા	૦ાા૦ા
૨૦૦ાાા	૯ાાા	૦)૦ા
૩૯૦ા	૦)	૪)≈
૨૭૦ાાા	૦)	૦)૦ા

(૨૫)

તો.			
૧૩૮ાાા	૦)	૨ાા	૦ાા
૧૪૬ાાા	૦)	૧ાા	૦ાા
૩૦ાા	૦)	૦)	૦ાા
૧૨૦ાા	૦ાા	૨)	૦ાા
૯૧ાાા	૧ાા	૨ાાા	૦ા
૭૦ાાા	૦ા	૦ાાા	૦ાા

(૨૬)

વી.		
૫૯ાા	૨ાા	૩ાા
૧૫૬ાા	૩ાાા	૦ાા
૧૩૩ાાા	૪ાાા	૩ા
૩૦૦૦ાાા	૨ા	૪ાાા
૮૯ાાા	૩ા	૦ાાા
૬૮૯ાાા	૦ાા	૨ાાા

(૨૭)

ગજ.	તસુ.
૯૩૪ાાા	૪ા
૮૦ાા	૧ાાા
૭૮૭ાાા	૫ાાા
૯૨ા	૩ાા
૪ાા	૦ાાા
૦ાાા	૨ા

(૨૮)

એકર.	ગુંઠા.
૩૫૧ાાા	૭ાા
૨૮ા	૯ા
૫૩૯ાાા	૬ા
૩૫૪૮ાા	૭ાા
૬ા	૯ાાા
૫૮ાા	૦ાાા

(૨૯) એક માણસે રૂ. ૪૬ાા~ ના ઘઉં, ૪૮ાા= ની બાજરી, ૫૬ાા≋ાા ની ડાંગર, ૧૬ાા≋ાા ની તુવર અને ૮ાા≈ ના ચણા લીધા; તો બધું મળીને તેને કેટલું ખરચ થયું ?

(૩૦) એક માણસે મણ. ૩૨ાા ૬ાા= બાજરી, મણ ૪ાા ૦)= ડાંગર, અને મણ ૫૮ાા ૭ાા≈ તુવર વેચી; તો બધા થઇને તેણે કેટલા મણ દાણા વેચ્યા ?

આણુપાણુની બાદબાકી.

૫૬. રીત. આધકાંક નીચે બાધાંકના સજાતીય અંક અને પાણો લખી સાદી કે વિવિધ બાદબાકીની રીતે બાદબાકી કરવી.

૫૭. બાધાંકમાં પાણો વધારે હોવાથી બાદબાકી થઇ ન શકતી હોય, તો તેથી ચઢતી પાણમાંથી ૧ લઇ સરવાળામાં જણાવ્યા પ્રમાણે તેની ૪ પાણો અધિકાંકમાં ઉમેરીને બાદબાકી કરવી, અને વધ્યાનો ૧ બાધાંકની ચઢતી પાણમાં ઉમેરવો. કદિ કોઇ ચઢતા નામની

આખી રકમમાંથી કંઇ લેવું પડે, તો જેટલા ઉતરતા નામથી ચઢતો અંક થતો હોય, તેનો ચેાથેા ભાગ ઉતરતા નામમાં ઉમેરી બાદબાકી કરવી, અને વધ્યાનો એક ચઢતા નામની પાણોમાં ઉમેરવો. કોઇ નામની આખી રકમમાંથી આખી રકમ બાદ કરવાની હોય, તો તે વિધિ બાદબાકીની-રીતે બાદ કરવી.

ઉદા૦ ૧. ૩૧૦ ˉ।। આમાં બે પાણમાંથી ૩ પાણ
૯૮।।। ˉ।।। બાદ થઇ શકતી નથી; માટે
૨૧૧। ≋।।। એક આડી પાણ લીધી, તેની

૪ ઉભી પાણુ થઇ, તેમાં આપેલી બે પાણુ ઉમરતાં ૬ પાણુ થઇ, તેમાંથી ૩ પાણુ બાદ કરતાં બાકી રહી ૩, તે જવાબમાં માંડી. વધ્યાનો ૧ બાધાંકની આડી પાણુ ૧ માં ઉમેરતાં થઇ ૨, તે અધિકાંકની ૧ આડી પાણુમાંથી બાદ થઇ શકતી નથી, માટે તેથી ચઢતી ૧ ઉભી પાણુ=૪ આડી પાણુ લઇ તેમાં આપેલી ૧ પાણુ ઉમેરતાં ૫ પાણુ થઇ, તેમાંથી ૨ બાદ કરી, તો રહી ૩, તે જવાબમાં માંડી, ને વધ્યાની ૧ બાધાંકની ૩ ઉભી પાણુમાં ઉમેરી, તો અધિકાંકની એક પાણુમાંથી બાદ થઈ ન શકે, માટે આખી રકમમાંથી ૧ આખો લીધો, તેની ૪ પાણુ તેમાં આપેલી ૧ ઉમેરતાં થઇ ૫, તેમાંથી ૪ પાણુ બાદ કરતાં ૧ પાણુ રહી, તે જવાબમાં માંડી, અને વધ્યાનો ૧ ૮માં ઉમેરીને સાદી રીતે બાદબાકી કરી, તો ૨૧૧ આવ્યા, તેથી કુલ જવાબ ૨૧૧।≋।।। થયો.

ઉદા૦ ૨. મ. શે. અધિકાંકમાં ઉભી પાણુ નથી,
૧૨૭।। ૧૪।≈ માટે ૧ આડી પાણુ=૪ ઉભી
૮૦।। ૧૦।।≂। પાણુ લઇ તેમાંથી ૧ પાણુ બાદ
૪૭) ૩।।≋।।। કરી, તો રહી ૩, તે જવાબમાં

માંડી. વધ્યાની એક આપેલી બે આડી પાણુમાં ઉમેરી, તો થઈ ૩, તે અધિકાંકની ૨ આડી પાણુમાંથી બાદ ન થાય, માટે શેરમાંથી ૧ પાણુ=૪ આડી પાણુ લઈ તેમાં ૨ ઉમેરી, તો ૬ થઇ, તેમાંથી ૩ બાદ કરી, તો રહી ૩ આડી પાણુ, તે જવાબમાં લખી, અને વધ્યાનો ૧ બાધાંકની ૨ આડી પાણુમાં ઉમેરતાં ૩ થઇ, તે અધિકાંકની ૧ પાણુમાંથી બાદ થતી નથી, માટે ૪ માંથી ૧ લીધો, તેની પાણુ ૪+૧=૫ માંથી ૩ બાદ કરી, તો રહી ૨, તે જવાબમાં માંડી, ને વધ્યાનો ૧ શૂન્યમાં ઉમેરી ૪ માંથી બાદ કર્યો, તો રહ્યા ૩, તે જવાબમાં લખ્યા. શેરના ૧ દશકમાંથી ૧ દશક બાદ કરતાં કંઇ રહેતું નથી (કંઇ ન રહેતું હોય, તેને ઠેકાણે શૂન્ય માંડવાની જરૂર નથી).

મણની ૨ પાણમાંથી ૨ બાદ કરી, તો કંઇ રહેતું નથી, માટે પાણને ઠેકાણે (શૂન્યને બદલે) ઓળાયો કર્યો. બાકીની આખા મણની સંખ્યાની બાદબાકી સાદી રીતે કરી તો ૪૭ આવ્યા, તેથી કુલ જવાબ મણ ૪૭) ૩ા ॥ા થયો.

ઉદા૦ ૩.

તોલા.	ગ.	વા.	રતિ.
૪૩૭ા	૦ાા	૧૩	૦ા
૪૨ાા	૦ા	૧૫ા	૨ાા
૩૯૩ાા	૧ા	૧૨ાા	૦ાા

એક પાણમાંથી ૩ પાણ બાદ ન થાય, માટે ૪ પાણ લઇ તેમાં ૧ ઉમેરી ૩ બાદ કરી તો રહી ૨, તે જવાબમાં માંડી વધ્યાનો ૧ + ૨ = ૩, તે ૦ માંથી બાદ ન જાય, માટે ૧ વાલ = ૩ રતિ લઇ તેમાંથી ૩ બાદ કરતાં રહી શુન્ય તે જવાબમાં લખી. વાલમાં પાણ નથી, માટે ૪ લઇ તેમાંથી ૧ બાદ કરી તો રહી ૩, તે જવાબમાં લખી. વધ્યાના ૧ + ૧ = ૨ થયા, તે ૧૫ માં ઉમેરતાં ૧૭ થયા, તે ૧૩ વાલમાંથી બાદ જતા નથી, માટે ૧ ગદ્યિાણો = ૧૬ વાલ લીધા, તો થયા ૨૯, તેમાંથી ૧૭ બાદ કરતાં રહ્યા ૧૨, તે જવાબમાં માંડ્યા. ગદિયાણામાં વધ્યાનો ૧ ઉમેર્યો, તો થયો ૧ા, તે ૦ાા માંથી બાદ ન જાય, માટે ૧ તોલો = ૨ ગદિયાણા લીધા, તો થયા ૨ાા, તેમાંથી ૧ા જતાં બાકી ૧ા રહે, તે જવાબમાં માંડ્યો. તોલાની ૧ પાણમાંથી ૨ પાણ બાદ ન જાય, માટે ૧ તોલો = ૪ પાણ લઇ તેમાં ૧ ઉમેરી તો થઇ ૫, તેમાંથી ૨ બાદ કરતાં ૩ પાણ રહી, તે જવાબમાં માંડી. વધ્યાના ૧ + ૧ = ૨ છે તે ૨ માં ઉમેરતાં થયા ૪, તે ૭ માંથી બાદ કરતાં ૩ રહ્યા, તે જવાબમાં માંડ્યા, ને બાકીની આખી સંખ્યાની બાદબાકી સાદી રીતે કરી, તો કુલ જવાબ તોલા ૩૯૩ાા ૧ા ૧૨ાા ૦ાા આવ્યો.

આવા દાખલા મંડાવવામાં આવેછે, પણ એ વિષે જૂઓ સરવાળામાં આપેલી ટીપ. આમાં ૧૩ વાલ કહ્યાછે, તેમાંથી ૧૨ વાલ=૦ાા ગદિયાણો થાયછે, માટે તે ગદિયાણામાં લઇ લેવો જોઇએ. એજ રીતે ૨ાા રતિ આપીછે, પણ ૨ા રતિનો પોણો વાલ થાયછે, તે વાલમાં લઇ લઇએ, તો રતિ માત્ર ૦ા રહે. ૧૩ વાલમાંથી ૦ાા ગદિયાણો લીધો, તે ૦ાા ગદિયાણામાં ઉમેરીએ, તો ૧ા ગદિયાણો થાય; પણ ૧ ગદિયાણો = ૦ાા તોલો થાયછે, તે તેમાંથી કાઢીને તોલામાં ઉમેરવો જોઇએ, એમ કરીએ તો માત્ર ૦ા ગદિયાણો રહે, આ રીતે ઉપરનો

દાખલો માંડીએ, તો તેનું સ્વરૂપ નીચે પ્રમાણે થશે, અને તે સહેલાઇથી ગણી શકાશે.

તોલા.	૪૩૭॥	૦।	૧	૦।
	૪૩	૦।	૦	૦॥
	૩૯૪॥'	૦	૦॥	૦॥

ઉપર જે જવાબછે, તેમાંથી વાલ ગદિયાણા તોલા જેટલા નીકળી શકેછે, તેટલા કાઢી લેવાથી જવાબ મળી રહેશે; કેમકે ૧૨॥ વાલમાંથી ૧૨ વાલનો ૦॥ ગદિયાણો કાઢ્યો, તો ૦॥ વાલ રહ્યો. પોણો ગદિયાણો ૧। ગદિયાણામાં ઉમેર્યો, તો ૨ ગદિયાણા થયા, પણ ૨ ગદિયાણાનો તો. ૧ થાયછે, તે તોલામાં ઉમેરીએ, તો ગદિયાણા ૦ અને તોલા ૩૯૪॥ થશે.

મનોયત્ન ૭.

(૧) ૧૮॥ / ૯।

(૨) ૧૩૫। / ૧૦૬॥

(૩) ૨૨॥ / ૧૫॥

(૪) ૧૨૮॥≡ / ૧૦૯। =

(૫) ૧૦૭। ⌐ / ૧૦૦॥=

(૬) ૪૮॥⌐ / ૩૯॥≡

(૭) ૨૧૨॥≡॥ / ૧૧૮॥=॥

(૮) ૫૨॥ =। / ૪૬। ≡॥

(૯) ૧૫૬) =। / ૧૪૨॥ ≡॥

(૧૦) ૩૮॥ ≡॥ / ૧૭। ૦॥

(૧૧) ૨૨) / ૧૬॥ =॥

(૧૨) ૩૪।⌐ / ૩૦॥ =॥

(૧૩) ૧૬૮॥૦॥ / ૯૯॥≡॥

(૧૪) ૧૦૦॥ ૦॥ / ૮૦॥ =॥

(૧૫) ૨૩૭। ≡॥ / ૧૩૮॥≡॥

(૧૬) ૮૫૭॥ ૦॥ / ૨૬૦॥ ૦।

(૧૭) ૧૦૭। ≡। / ૪૭ ≡।

(૧૮) ૩૩૭ ૦॥ / ૧૪૮॥≡॥

(૧૯) ૭૦૦) / ૩૦૧। ૦।

(૨૦) રૂ ૨૭૧॥॥⌐॥ / રૂ ૧૮૧॥ ≡॥

(૨૧) રૂ ૧૦૭।=॥ / રૂ ૧૦૨॥≡॥

(૨૨) રૂ ૧૮૭॥ ૬॥ ૧॥ / રૂ ૧૧૨॥ ૮॥ ૨॥

(૨૩) મણ. ૧૧॥ ૩॥ / ૭॥ ૬।=

(૨૪) મણ. ૩૨। ૨॥ ⌐ / ૧૬॥ ૩॥ ⌐॥

(૨૫) ખાંડી ૧૭॥ ૨॥ ૪॥ / ૮॥ ૨॥ ૬॥

(૨૬)

ગ.	વા.
૨૩॥	૨॥
૧૭॥	૩॥

(૨૭)

ગજ.	ત.
૫૯॥	૩॥
૫૨॥	૪॥

(૨૮)

ધ.	૫.
૫૮॥	૩॥
૫૦॥	૯॥

(૨૯)

વી.	૫.	કા.
૧૬॥	૩॥	૨।
૧૧॥	૪॥	૩॥

(૩૦) મેં બજારમાંથી ૭॥ શેર ૩ રૂપીઆ ભાર ઘી આણ્યું, તેમાંથી ૨॥। શેર ૩॥ રૂ. ભાર ઢળી ગયું, તો બાકી કેટલું રહ્યું?

(૩૧) મારી પાસે ૧૧૭॥ રૂપીઆ ૩॥ આના છે, તેમાંથી હું ૧૧૨॥। રૂપીઆ ૩॥ આના દાન કરૂં, તો મારી પાસે શું રહે?

(૩૨) ૩૮॥ ગજ ૧૧ તસુનું થાન આણ્યું, તેમાંથી ૨૧॥૰ ગજ ૧૬॥ તસુનાં અંગરખાં કરાવ્યાં, તો બાકી કેટલું લુગડું વધ્યું?

(૩૩) ઘીથી ભરેલું મોટું કુલ્લું જોખ્યું, તો તેનું વજન મણ ૪। ૩। ના થયું. ઘી કાઢી લઇને કુલ્લું એકલું જોખ્યું, તો તે મણ ૦ ૪॥ ના થયું, તો ઘીનું વજન કેટલું?

(૩૪) આગગાડીનો અનાજથી ભરેલો એક ડબો ૯॥ ટન થયો. ખાલી ડબાનું વજન ટન ૧॥ ૪॥ હંડ્રવેટ ને ૧॥ ક્વાટર છે, તો તેમાં અનાજ કેટલું હશે?

(૩૫) એક દાગીનાનું વજન તોલા પા ૦ ૨॥ છે. તેમાં ભરેલી લાખ કઢાવી, તો તેનુ વજન તોલા ૦॥। ૦)૩। ૦ થયું, તો એ દાગીનામાં સોનું કેટલું હશે?

આણુપાણુના ગુણાકાર.

૫૯. **રીત.** ગુણક પૂર્ણાંક હોય, તો ગુણ્યના દરેક ભાગને તેવડે પાછળ કહેલી રીતે ગુણી ગુણાકાર કરવો.

ઉદા૦ ૧. ૨૭૩॥ ॥ આમાં આનાની ૨ ઉભી પાણોને ૯ એ
×૯
૨૪૬૩॥ ॥ ગુણતાં ૧૮ ઉભી પાણ આવી, તેમાંથી ૧૬ ઉભી પાણની ૪ આડી પાણ વધ્યા લઇ બાકી રહેલી ૨ જવાબમાં માંડી. ૩ આનાને ૯ એ ગુણતાં ૨૭ આના આવ્યા, તેમાં ચાર વધ્યાના ઉમેર્યા તો ૩૧ થયા, તેમાંથી ૨૮ આનાના ૭ વધ્યા લઇ બાકી રહેલા ૩ જવાબમાં માંડયા. (એકદમ નવે ઉઠે ૩૧॥ ગણી તેમાંથી ૭ વધ્યા લેઈ ૩॥ આના જવાબમાં મૂકીએ, તોપણ ચાલે. આંક જાણનારા આ પ્રમાણે ગણે, તો ગુણાકાર જલદી કરી શકે.) ૨ ઉભી પાણ × ૯ = ૧૮ તેમાં વધ્યાની ૭ ઉમેરી તો થઇ ૨૫, તેમાંથી ૨૪ ના ૬ વધ્યા લઈ બાકીની ૧ પાણ જવાબમાં લખી. ૨૭૩ ને ૯ ગુણી તેમાં વધ્યાના ૬ મેળવતાં ૨૪૬૩ આવેછે, તેથી ૨૪૬૩॥ ॥ જવાબ આવ્યો.

૬૦. **તાળો.** પૂર્ણાંક ગુણાકારની પેઠે આણુપાણુના ગુણાકાર-

નો પણ તાળો મળેછે. માત્ર ઉભી પાણુના ૭ અને આડી પાણ (આના) ના ૪ લેવા, કેમકે તેમ કરવાથી એક પૂર્ણાંક જેટલાને નવે ભાગતાં ૧ રહેછે (૪ પાણે ૧ થાય, માટે ૪ × ૭ = ૨૮ ÷ ૯ = ૩ વધ્યા ૧ . ૧૬ આનાનો ૧ રૂપીઓ માટે ૧૬ × ૪ = ૬૪ ÷ ૯ = ૭ વધ્યા ૧).

૬૧. અહીં સુધી આપણા જાણવામાં આવ્યું, કે ગુણાકારમાં ગણા કરવાના હોવાથી જવાબ ગુણ્ય કરતાં વધારે આવેછે. ગુણક જેમ નાનો કરતા જઇએ, તેમ ગુણાકાર નાનો થતો જાયછે. જેમ ૧૬ × ૮ = ૧૨૮; ૧૬ × ૪ = ૬૪; ૧૬ × ૨ = ૩૨; ૧૬ × ૧ = ૧૬. જો ગુણક ૧ કરતાં પણ કમી લઇએ, તો ગુણાકાર ગુણ્ય કરતાં કમી થાય, એ આથી સ્પષ્ટ થાયછે. ૧૬ નું અર્ધ કરીએ તો ૮ થાયછે, એટલે ૧૬ ને ૦॥ એ ગુણવાથી ૮ આવેછે. ૧૬ ને ૦। એ ગુણીએ તો ચાર આવેછે. ગુણકને ઘટાડી ઘટાડીને ૦ સુધી લઈ જઇએ, તો ગુણાકાર પણ ૦ આવેછે, એટલે ૧૬ × ૦ = ૦.

૬૨. ગુણકમાં જો આણુપાણુ હોય, તો ગુણકના દરેક ભાગે ગુણ્યને ગુણવા; અને બધા ગુણાકારોનો સરવાળો લેવો. જો પાણે પાણો ગુણતાં ગુંચવણ પડે, તો ગુણ્ય કે ગુણક એ બેમાંથી એકની પાણોને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપીને ગુણાકાર કરવો. જેને ગુણ્ય લીધો, તે જાતનો ગુણાકાર આવશે, એ વાત ધ્યાનમાં રાખવી.

૬૩. ગુણક પરિમાણ રૂપે કહ્યો હોય, તો તે અપૂર્ણાંકના રૂપમાં સાદી સંખ્યા છે, એમ સમજવું; જેમ, ગુણક રૂ. ૩–૪ = ૩।; ગુણક ૪ મણ ૨૫ શેર = ૪॥=. વિજાતીય પરિમાણોનો ગુણાકાર થઈ શકતો નથી. ગુણ્ય અને ગુણકમાંથી એક પણ સાદી સંખ્યા જોઇએ, અથવા તેને સાદીના રૂપમાં ગણી લેવી જોઇએ.

૬૪. પાણોના ગુણાકાર કરતાં નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી.

૦। = આખાનો ચોથો ભાગ છે, માટે ૦। એ ગુણવા હોય, તો ગુણ્યનો ૪ થો ભાગ લેવો. જેમ ૯ × ૦। = ૨।.

૦॥ = આખાનો બીજો ભાગ બતાવેછે, માટે ૦॥ એ ગુણવા હોય, તો ગુણ્યના બીજો ભાગ અથવા તેનું અર્ધ લેવું. જેમ ૯ × ૦॥ = ૪॥.

૦॥। = આખાના ૪ થા ભાગથી ૩ ગણા અથવા આખાનું પોણું

બતાવે છે, માટે ૦ાાા એ ગુણવા હેાય, તેા ગુણ્યને ૩ એ ગુણી ૪ એ ભાગવા (કે ૪ એ ભાગી ૩ એ ગુણવા, તે એકનું એકજ) અથવા ગુણ્યનું પેાંણું કરવું. જેમ, ૯ × ૦ાાા = ૬ાાા.

૦)‍‍ = આખાનેા ૧૬ મેા ભાગ અથવા આખાનું પાનું પા છે, માટે ૦)‍ ગુણવા હેાય, તેા ગુણ્યનેા ૧૬ મેા ભાગ લેવેા, અથવા તેના પા નું પા કરવું; જેમ, ૯ × ૦)‍ = ૦ાા‍.

૦)= = આખાનેા ૮ મેા ભાગ અથવા પાનું અર્ધ છે, માટે તેણે ગુણવા હેાય, તેા ગુણ્યનેા ૮ મેા ભાગ અથવા તેના પાનું અર્ધ લેવું, જેમ ૯×૦)= = ૧)=.

૦)≡ = ૦)‍×૩ અથવા આખાનું પાનું પેાણુંછે, માટે ગુણ્યના ૧૬ મા ભાગને ૩ એ ગુણવા, અથવા તેના પાનું પેાણું લેવું; જેમ, ૯×૦)≡ = ૧ાા≡.

ટીપઃ-જો ગુણ્યની રકમ રૂપીઆ બતાવતી હેાય, તેા આના એ ગુણવાથી તેટલા આના આવશે; જેમ, રૂ ૯×૦)‍ = ૯ આના = ૦ાા‍, રૂ ૯×૦)≡ = ૨૭ આના = ૧ાા≡.

૦)૦ા = આખાનેા ૬૪ મેા ભાગ છે, અથવા આનાનેા ૪થેા ભાગ છે, માટે ગુણ્યનેા ૬૪ મેા ભાગ લેવેા, અથવા તેને ૦)‍ ગુણતાં જે આવે, તેનેા ૪ થેા ભાગ લેવેા; જેમ, ૯×૦)૦ા = ૦)=ા.

૦)૦ાા = આખાનેા ૩૨ મેા ભાગ છે, અથવા આનાનું અર્ધુ છે, માટે ગુણ્યનેા ૩૨ મેા ભાગ લેવેા અથવા તેને આને ગુણી તેનું અર્ધ કરવું; જેમ, ૯ × ૦)૦ાા = ૦ ૦ાા.

૦)૦ાાા = આખાનેા ૪૮ મેા ભાગ છે, અથવા આનાનું પેાણું છે, માટે ગુણ્યનેા ૪૮ મેા ભાગ લેવેા, અથવા તેને આને ગુણી તેનું પેાણું કરવું; જેમ, ૯ × ૦)ાાા = ૦ા=ાાા.

૬૫. પાણે પાણુને ગુણવી હેાય, તેા ગુણ્ય કે ગુણકની પાણુને હલકા નામનું રૂપ આપી ગુણાકાર કરવેા; જે જવાબ આવે તે હલકા નામનેા સમજવેા. નીચે બતાવેલાં પરિણામ યાદ રાખવાથી ગુણાકાર સહેલાઇથી કરી શકાશે.

૦ાાા	×	૦ા	=	૧૨ આના	×	૦ા	=	૦)≡ ત્રણ આના.
૦ાાા	×	૦ાા	=	૧૨ આના	×	૦ાા	=	૦ા= છ આના.
૦ાાા	×	૦ાાા	=	૧૨ આના	×	૦ાાા	=	૦ાા‍ નવ આના.
૦ાા	×	૦ાા	=	૮ આના	×	૦ાા	=	૦ા ચાર આના.
૦ાા	×	૦ા	=	૮ આના	×	૦ા	=	૦)= બે આના.
૦ા	×	૦ા	=	૪ આના	×	૦ા	=	૦)‍ એક આનેા.
૦ા	×	૦)‍	=	૧ આનેા	×	૦ા	=	૦)૦ા આનેા.

૦)ー × ૦)ー = ૧૨ પાઇ ÷ ૧૬ = ૦)૦)૦॥ * પાઇ અથવા
એક ઉપઆનો.

૦)≂ × ૦)ー = ૨ ઉપઆના (ઉપરનાથી બમણું).

૦)૦॥ × ૦)૦॥ = ૧૨ ઉપઆના × ૦॥ આનો = ૯ ઉપઉપ-
આના= ૦॥ ઉપઆનો + ૧ ઉપઉપઆનો.

૦)૦। × ૦)૦। = ૪ ઉપઆના × ૦। = ૧ ઉપઉપઆનો.

૬૬. ઉપરના ગુણાકાર બીજાં પરિમાણોને પણ લાગુ પડે છે. જ્યાં આના આવે, ત્યાં તે પરિમાણનો ૧૬ મો ભાગ, અને ઉપ આના તથા ઉપઉપઆના આવે, તે તેથી સોળ સોળમો ભાગ ઉતરતો સમજવો; જેમ, મણ ૦। × ૦)ー = ૧૦ શેર × ૦)ー = શેર ૦॥≂, ૦। તોલો × ૦)ー = ૮ વાલ × ૦)ー = ૦॥ વાલ.

ઉ૦ ૨. ૨૭॥≂
 ૧૯॥≋

 ૫૧૩
 ૯॥
 ૨।≂
 ૬॥।
 ૦)≂॥
 ૫)ー
 ૦)ー॥। ≂

 ૫૩૬॥।≋ ≂

પ્રથમ ૨૭ × ૧૯ = ૫૧૩ આવ્યા તે માંડ્યા. પછી ૦॥ × ૧૯ = ૯॥, ૦)≂ × ૧૯ = ૨।≂, ૦। × ૨૭ = ૬॥।, ૧૦ આના × ૦। = ૦)≂॥, ૦)≋×૨૭ = ૫)ー, ૧૦ આના × ૦)≋ = ૩૦ ઉપઆના અથવા ー॥। આના ને ≂ ઉપઆના આવ્યા. એ સૌ એક પછી એક નીચે માંડી બધાનો સરવાળો કર્યો, તો ૫૩૬॥।≋ ≂જવાબ આવ્યો.

ઉ૦ ૩. ૧૫૨।≂॥
 ૩૭॥ー॥

 ૧૦૬૪
 ૪૫૬
 ૯।
 ૫॥।૦॥
 ૭૬
 ૦)≋।
 ૧૪।
 ૦)૦॥ー
 ૦)૦)૦॥।

 ૫૭૨૯॥૦। ー॥

પ્રથમ ૭ અને ૩ ગુણતાં ૧૦૬૪ ને ૪૫૬ એ રકમો આવી, તે ગુણાકારની રીતે નીચે માંડી. પછી ૩૭ × ૦। = ૯।, ૩૭ × ≂॥ = ૫॥। ૦॥, ૧૫૨ × ૦॥ = ૭૬, ૦।≂॥ × ૦॥ = ≋।, ૧૫૨ × ૦)ー॥ = ૧૪।, ૦।≂ × ー॥ = નવ ઉપઆના = ૦॥ー આના, ૦)૦॥ × ૦)ー॥ = ૦॥। ઉપઆનો આવ્યો, તે એક નીચે એક માંડીને સરવાળો કરતાં ૫૭૨૯॥૦। ー॥ જવાબ આવ્યો.

ગુણાકાર કરવામાં સરળતા થાય માટે, આનાને આનાએ ગુણતાં જે આવે, તેને ઉપઆના (આનાનો ૧૬ મો ભાગ = પોણી પાઇ) કહેછે. ઉપઆનાને આનાએ ગુણતાં જે આવે, તેને ઉપઉપઆના કહેછે, અને તે ઉપઆનાનો ૧૬ મો ભાગ ગણાય છે, અને તે આનાની પછી મંડાય છે, જેમ ૧ ઉપઆનો ૦)૦)ー, એક ઉપઉપઆનો ૦)૦)૦)ー.

ઉ૦ ૪. મણ ૧૪॥ ૩॥~ × ૧૮॥≈.

```
 ૧૪॥ ૩॥~
× ૧૮॥≈
─────────
 ૨૫૨              ૧૪ × ૧૮ = ૨૫૨
   ૯               ০॥ × ૧૮ =   ૯
  ૧॥ ૭॥            ૩॥× ૧૮ =   ૧॥૭॥
      ૧)≈          ০)~× ૧૮ =   ০)૧)≈
 ૧૦॥              ૧૪ × ০॥ =  ૧૦॥
  ০। ૫             ০॥× ০॥ =   ০। ૫
      ૨।           ૩ × ০॥ =   ૨।
      ০।~॥         ০॥~× ০॥ =   ০)০।~॥
  ૧॥ ૨॥           ૧૪॥× ০)≈ =   ૧॥૨॥
      ০।≈॥         ૩॥× ০)≈     ০)০।≈॥
          ૨ ૯૫ અધેાળ.  ০)~ × ০)≈ = ০)০)০)૨ ૯૫
─────────                                   અધેાળ.
 ૨૭૫॥૯। ≈। ૨
```

૬૭. ઉતરતાં સર્વ પરિમાણોને ચઢતા પરિમાણમાં આણી સામાન્ય અપૂર્ણાંકની રીતે આવા દાખલા સરળતાથી થઇ શકે. તેમજ પાણોને ઉતરતા પરિમાણમાં લાવવાથી પણ સરળતા થાય; પરંતુ તેથી આણુપાણુના ગુણાકારનો હેતુ સરતો નથી, માટે આણુપાણુના હિસાબ ચાલતા હોય, ત્યારે એ પ્રમાણે કરાવવું નહિ.

૬૮. ગુણકમાં કોઇ અનુકૂળ પડતી રકમ ઉમેરવાથી પૂર્ણાંક આવતા હોય, તો ગુણ્યને તે પૂર્ણાંકે ગુણીને ગુણાકારમાંથી ઉમેરેલી રકમને ગુણ્યનો ગુણાકાર આવે તે બાદ કરવો. (કારણ માટે જુઓ સાદા ગુણાકાર.)

ઉ૦ ૫. ૨૧૦॥≈॥ × ૩૪॥≈॥

```
  ૨૧૦॥≈॥      ૨૧૦॥≈॥
  × ૩૫        × ০)০॥
──────────    ──────────
  ૭૩૫૦         ૬॥~
    ૧૭॥        ০)০।~।
     ૫॥       ──────────
──────────     ૬॥~।~।
 ૭૩૭૨॥≈॥
    ૬॥~।~।
──────────
 ૭૩૬૬॥≈)≈॥ જવાબ.
```

આ ઉદાહરણના ગુણકમાં ૦)૦ાા અરધો આનો ઉમેરવાથી પૂરા ૭૫ થાય છે, માટે પ્રથમ ગુણ્યને ૭૫ એ ગુણી પછી તેને ૦)૦ાા આનાએ ગુણી બંને ગુણાકારની બાદબાકી કરી, તો જવાબ ૭૩૬૬ાા=) =ાા આવ્યો.

મનોયત્ન ૮.

(૧) ૨૧ાા×૧૦ાા.
(૨) ૧૨)≡×૧૫ા=.
(૩) ૧૧ાા~×૫ા=.
(૪) ૨૧)=×૮ાા=.
(૫) ૧૨ા≡×૧૨ાા~.
(૬) ૧૫)≡ાા×૫ાાા≡.
(૭) ૧૦૦ાા×૫ાાા૦ાા.
(૮) ૨૮ાા×૧૩)૦ાાા.
(૯) ૫૧૩ાા≡×૯૪ા≡ાા.
(૧૦) ૯૨ાાા×૧૫ાાા.
(૧૧) ૨૨ા=×૧૯ાા~.
(૧૨) ૭૬ાાા≡×૨૦ાા=.
(૧૩) ૧૨૫ાા−ાા×૮ાા=.
(૧૪) ૩૩૫ાા−ાા×૯૮ા=.
(૧૫) ૯૯ાાા≡×૧૦૦)૦ાા.
(૧૬) ૧૪૫ા=ાા×૩૪ા=ાા.
(૧૭) ૪૨૬ાાા=ાાા×૨૨ાા=.
(૧૮) ૨૭૨ાા≡×૨૦૨ાાા.
(૧૯) ૪૯૦૩ા≡ાાા×૫૫ાાા=.
(૨૦) ૨૭૯ા≡×૯૦ાાા≡ાા.
(૨૧) ૧૨૭૫૯ાા=ાા×૯૫૭ા−ાા.
(૨૨) ૭૮૮૩ા−ાા×૧૯૯ાા≡.
(૨૩) ૯૯૯૯ાા≡ાાા×૬૦૦ાા=ા.
(૨૪) ૮૪૬૩ા−ાાા×૫૫૬ાાા≡ાા.
(૨૫) ખાંડી. ૧૯ાા૩ાા×૨૩ાા.
(૨૬) મણ ૩૮ાા૩ા=×૨૭ા.
(૨૭) મણ. ૯૬ાા૮ાાા=×૬૬ાાા.
(૨૮) ગજ. ૨૭ાા૫ાા×૨૮ાા.
(૨૯) દિવસ. ૧૮ાા ૧૨ાા ઘડી×૩૬ાા.
(૩૦) ખાંડી. ૫૯ા૫ાા૧ાા×૪૫ાા.
(૩૧) ૯૫૧ાા=ાા×૭૫ા એડિયાં ૪ મણ.
(૩૨) રૂ. ૧૯ાા≡ાાા×તોલા ૨૦ાા ૨ાા વાલ ૧ રતિ.
(૩૩). રૂ. ૨ા≡ એ મણ લેખે ૭૭ાા મણ ડાંગરનું શું પડશે ?
(૩૪) ૧ રૂપીઆની બાજરી મ. ૧૧ ૨ાા આવેછે, તો રૂ. ૨૮ાાની કેટલી આવશે ?
(૩૫) રૂ. ૧૬ાાા≡ એ ગદિઆણો સોનું મળે, તો ૮ા તોલાનું * શું બેસે ?

* ભાવ ગદીઆણાનો છે, તેથી આપેલા તોલાના ગદીઆણા કરાવી હિસાબ ગણાવવો.

આણુપાણુના ભાગાકાર.

૬૯. **રીત.** પાછળ સાદા અને વિવિધ ભાગાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ભાજ્ય અને ભાજક માંડી ભાગાકાર કરવો. કોઇ સ્થાનના અંકના શેષમાં પાણો આવે, તો તેને ૧૦ એ ગુણી ગુણાકારમાં ભાજ્યનો તેથી ઉતરતો અંક મેળવવો. ભાજ્યનો છેલ્લો અંક મેળવતાં તેની સાથેની આણુપાણુ હોય, તો તે પણ મેળવવામાં લઇ લેવી, અને પાણોથી ભાગ જ્યાંસુધી જઇ શકે, ત્યાંસુધી કાઢવો.

કારણ. સાદા ભાગાકારમાં શેષ ઉપર તેથી ઉતરતો એક ચઢાવીએ છીએ. શેષમાં પાણો હોય, તો એ પ્રમાણે થઇ શકતું નથી. શેષનો અંક તેથી ઉતરતા અંક કરતાં દશગણો છે, તેથી તેને દશે ગુણીએ, તો તે ઉતરતો અંક થાય; એટલે બંને ઉતરતા અંક એક જાતના થવાથી મેળવી શકાય. સાદા ભાગાકારમાં શેષ ઉપર એમનો એમ આગલો અંક ચઢાવો, અથવા તેને દશે ગુણી આગલો અંક મેળવો, તે એકનું એકજ છે. છેલ્લા અંક સાથે પાણો હોય, તે કંઇ જૂદા અંક નથી, પણ તે અંકના ભાગ હોવાથી તેની સાથેજ મેળવવા જોઇએ.

૭૦. **તાળો.** પૂર્ણાંક ભાગાકારની રીતે મેળવાય છે. પાણો માટે આણુપાણુના ગુણાકારમાં જણાવ્યા પ્રમાણે અંક લેવા.

૭૧. અહીં સુધી આપણે જોયું, કે ભાગાકારમાં હમેશ ૯ સુધી એટલે એક આંકડાનીજ ભાગ જાય છે, પણ આણુપાણુના ભાગાકારમાં એકી વખતે કોઇવાર ૧૦ કે તેથી વધારે સંખ્યાએ ભાગ લેવા પડે છે (જૂઓ ઉદા૦ ૨); તેનું કારણ એકે બીજા ભાગાકારમાં ભાજક અને શેષ વચ્ચે કમીમાં કમી ૧ નું અંતર હોઇ શકે, ત્યારે વિવિધ ભાગાકારમાં તે કરતાં પણ કમી (પાઆનો કે તેથી પણ ઓછું) અંતર આવે છે; એટલે શેષ લગભગ ભાજકની બરાબર થાય, તેથી તેને દશે ગુણી આગલો અંક ચઢાવીએ, તો ભાગાકાર ૧૦ કે વધારે આવે. આમ થાય, ત્યારે દશકનો અંક તેની પહેલાંના સ્થાનના અંકમાં ઉમેરી એકમનો અંક આગળ માંડવો; કેમકે દશકનો અંક ચઢતા સ્થાનમાં જવો જોઇએ.

૭૨. ભાગાકારમાં ભાગવાનું હોવાથી જવાબ ભાજ્ય કરતાં કમી આવે છે, એમ આપણે શીખી ગયા. જેમ ભાજક વધારીએ,

તેમ ભાગાકાર કમી આવે, ને જેમ ભાજક ઘટાડીએ તેમ ભાગાકાર વધારે આવે છે. (જેમ ૧૬÷૧=૧૬; ૧૬÷૨=૮; ૧૬÷૪=૪; ૧૬÷૮=૨; ૧૬÷૧૬=૧; એથી ઉલટું ૧૬÷૧૬=૧; ૧૬÷૮=૨; ૧૬÷૪=૪; ૧૬÷૨=૮; ૧૬÷૧=૧૬.) જો ભાજક એક કરતાં કમી (એટલે અપૂર્ણાંક) લઇએ, તો ભાગાકાર ભાજક કરતાં વધારે આવે, એટલે ૧૬ ને ૦॥ એ ભાગીએ, તો ભાગાકાર ૩૨, અને ૦। એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૬૪ આવે. જો ૧૬ ને ૦)- એ ભાગીએ, તો ભાગાકાર ૨૫૬ આવે. એજ રીતે ભાજકને ઘટાડી ઘટાડીને ૦ સુધી લઇ જઇએ, તો ભાગાકાર વધારેમાં વધારે એટલે અનંત આવે.

૭૩. જો ભાજ્ય અને ભાજક પરિમાણ હોય, તો (વિવિધ ભાગાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે) બંનેને એકજ ઉતરતા નામમાં આણી ભાગાકાર કરવો.

ઉદા૦ ૧. ૩૨૪૬।-॥ ને ૧૬।≈ એ ભાગો.

```
१६।≈) ३२४६।-॥ (१९८।
       १६।≈
       १५॥≈
       ×१०
       १५६।
       + ४
       १६०।
       १४७।≈
       १२॥≈
       × १०
       १२८॥
       ६।-॥
       १३५)-॥
       १३१
       ४)-॥
       ४)-॥
       ०
```

પ્રથમ ૧એ ભાગ ગયો, માટે ૧૬।≈×૧=૧૬।≈, ૩૨માંથી બાદ કર્યા. બાકી રહ્યા ૧૫॥≈, તેને ૧૦ એ ગુણ્યા, તો થયા ૧૫૬।; તેમાં ભાજ્યમાંના પાસેના ૪ મેળવ્યા, તો થયા ૧૬૦।. ભાગ ૯ એ ગયો. ૧૬।≈×૯=૧૪૭।≈ બાદ કર્યા, તો બાકી રહ્યા ૧૨॥≈, તેને દશે ગુણતાં ૧૨૮॥ આવ્યા, તેમાં છેલ્લા અંકના ૬।-॥ ઉમેર્યા, તો થયા ૧૩૫)-॥. ભાગ ગયો ૮ એ, તેથી ૧૬।≈×૮=૧૩૧ બાદ કર્યા, તો રહ્યા ૪)-॥. ભાગ પાએ કાઢ્યો, તો ૧૬।≈×૦।=૪)-॥ બાદ કરતાં કંઇ શેષ રહેતું નથી, તેથી જવાબ ૧૯૮। આવ્યો.

ઉદા૦ ૨. ૩૬૫૯૦૦॥ને ૧૬॥ એ ભાગો.

૧૬॥) ૩૬૫૯૦॥ (૨૧
૩૩। ૧૦૦॥
૨॥ ૨૨૦૦॥
×૧૦
૨૭॥
+ ૫
૩૨।
૧૬॥
૧૫॥
×૧૦
૧૫૮॥
+ ૯
૧૬૭॥
૧૬૬।
૧॥
×૧૦
૧૫
+ ૦॥
૧૫॥
૧૨।
૩
૩)॥
૦।૦॥

પ્રથમ ભાગ ૨ એ ગયો, તેથી ૧૬॥×૨=૩૩। તે ૩૬ માંથી બાદ કર્યા, તો રહ્યા ૨॥, ×૧૦=૨૭॥ +૫=૩૨॥ થયા. ભાગ ગયો ૧ એ, ૧૬॥ બાદ કર્યા, તો રહ્યા ૧૫॥, તેને ગુણ્યા ૧૦ એ, તો થયા ૧૫૮॥, તેમાં ૯ ઉમેર્યા. તો થયા ૧૬૭॥; ભાગ ગયો ૧૦ એ; માટે ૧૬॥× ૧૦=૧૬૬। બાદ કર્યા, ને દશનો એકડો તે પહેલાંના ૧ નીચે માંડ્યો, ને ૦ આગળ મૂકી. ૧૬॥×૧૦=૧૬૬। ને ૧૬૭॥ માંથી બાદ કર્યા, તો બાકી રહ્યો ૧॥, તેને ૧૦ એ ગુણ્યા, તો થયા ૧૫, તેમાં છેલ્લો અંક ૦॥ મેળવ્યા તો થયા ૧૫॥, તે ૧૬॥ કરતાં ઓછા હોવાથી આખા અંકે ભાગ જઈ શકતો નથી; માટે ભાગાકારમાં ૦ મૂકી પછી પોણા એ ભાગ લીધો, તો ૧૬॥×૦॥=૧૨। ॥ તે ૧૫॥ માંથી બાદ કરતાં બાકી રહ્યા ૩; ભાગ ત્રણ આનાએ લીધો, તો ૧૬×૦)=૩॥ આવ્યા, તે ૩ માંથી બાદ કર્યા, તો બાકી ૦।૦॥ રહ્યા, તેને ૧૬ એ ભાગી શકાતા નથી, માટે તે શેષ સમજવી: ભાગાકારમાં ૧+૧ મળી ૨ થાયછે, માટે જવાબ ૨૨૦૦॥ ને શેષ ૦।૦॥ રહ્યા.

ઉદા૦ ૩. મણ. ૬૨૯ ૮)= ને ૧૮પાા એ ભાગો.

૧૮પાા) ૬૨૯ (મણ. ૩પાા=ાા

પપ૬ાા

૭૨ાાા

૪૬ા=

૨૬ા= મણ.

×૪૦

૧૦પપ

+ ૮)=

૧૦૬૩)= શેર.

૯૨૭ાા

૧૩પાા=

૯૨ાા

૦૪૨ાાા=

૩૪ાાા૦ાાા

૮)-ા

પાાા૦ાાા

૨ા૦ાા

પ્રથમ ૬૨૯ મણને ૧૮પાાએ ભાગતાં ભાગ ૩ એ ગયો, તેથી ભાજકને ૩ એ ગુણતાં પપ૬ાા આવ્યા, તે બાદ કર્યા તો રહ્યા ૭૨ાાા; ભાગ ચાલ્યો ૦ા મણે, માટે ૧૮પાા×૦ા=૪૬ા= બાદ કર્યા, તો રહ્યા ૨૬ા=, તેના ૪૦ એ ગુણી શેર કર્યા, તો ૧૦પપ થયા, તેમાં આપેલા શેર ૮)= મેળવ્યા, તો થયા ૧૦૬૩)=; ભાગ ગયો પ શેરે. ૧૮પાા×પ શેર=૯૨૭ાા બાદ કર્યા, તો રહ્યા ૧૩પાા=; પછી અર્ધા શેરે ભાગ લીધો. ૧૮પાા ×૦ાા=૯૨ાાા બાદ કર્યા, તો રહ્યા ૪૨ાાા=. પછી ત્રણ અધોળે ભાગ લીધો, તો ૧૮પાા×૩ અધોળ=૩૪ાાા૦ાા તે બાદ કર્યા, તો રહ્યા ૮)-. છેવટ ૦ાા અધોળે ભાગ જાયછે, એટલે ૧૮પાા×૦ાા અધોળ=પાાા૦ાાા બાદ કરતાં રહ્યા ૨ા૦ાા.

ઉદા૦ ૪. ૪૭ાાા મણ ૪ાાા શેર÷૨ાા મણ ૩ાા શેર. બંનેના શેર કર્યા તોઃ—

૪૭ાાા × ૪૦ = ૧૯૧૦ + ૪ાાા=૧૯૧૪ાાા ભાજ્ય.

૨ાા × ૪૦ = ૧૦૦ + ૩ાા=૧૦૩ાા ભાજક.

૧૦૩ાા)૧૯૧૪ાાા(૧૮ાા

૧૦૩ાા

૮૭ાા

×૧૦

૮૭પ

+૪ાાા

૮૭૯ાાા

૮૨૮

પ૧ાાા

પ૧ાાા

ભાગાકાર પહેલા ઉદાહરણની રીતે સ્પષ્ટ છે.

મનોયત્ન ૯.

(૧) ૧૨૦૬ાા⌒ ÷ ૧૬ા　　(૨) ૩૧૧૭૪ા ૦ાા ÷ ૧૨ાા

(૩) ૧૩૨૦૧)⌒ાા ÷ ૪૮ાા　　(૪) ૧૫૨ા⌒ાા ÷ ૯ાા≈

(૫) ૫૫૨૯ાા⌒ાા ÷ ૬૨ાા　　(૬) ૨૯૨૭ ÷ ૧૨૪ાા⌒

(૭) ૬૩૩)૦ાા ÷ ૨૭ાા　　(૮) ૩૨ા≈ ÷ ૦ા

(૯) ૪૨૧ા≈ા ÷ ૦ા≈　　(૧૦) ૧૫૪ા.ા ÷ ૪ા≈

(૧૧) ૭૫૬ા ૦ાા ÷ ૬૨ા≈　　(૧૨) ૯૫૯૪ા⌒ ÷ ૧૨૫ા⌒

(૧૩) ૩૪૫ાા≈ાા ÷ ૧૨　　(૧૪) ૨૧૨૫ાા≈ ÷ ૧૪ાા

(૧૫) ૬૩૪ા ÷ ૨૭ાા　　(૧૬) ૩૨ા≈ ÷ ૦ાા ૦ા

(૧૭) ૯૪૫ ÷ ૦ાા≈　　(૧૮) ૧૨૨ાા ÷ ૪ાા ૩ાા

(૧૯) ૭૩૧૦ાા⌒ાા ÷ ૬૨ા⌒ા　　(૨૦) ૨૧૫૭૩૫ાા≈ાા ÷ ૬ાા≈ા

(૨૧) ૯૬૯૪૫ા≈ ÷ ૧૨૫ા⌒　　(૨૨) ૯૩૭૮૦૫ાા≈ા ÷ ૯૬ા≈ા

(૨૩) ૩૫૮૪૬૩૦૨ા≈ ÷ ૫૬૪ા　　(૨૪) ૮૩૬૯૨૭ાા⌒ ÷ ૨૬૪ાા≈

(૨૫) ૧૦૩૮૬૨ાા≈ા ÷ ૧૬૮ાા≈ા　　(૨૬) ૫૦૦૦૦૦ાા ÷ ૨૪ાા≈

(૨૭) ૯૯૧૯૮ાા≈ા ÷ ૪ાા≈　　(૨૮) ૩૦૯૦૩ાા⌒ાા ÷ ૦ાા≈ા

(૨૯) ૯૯૦૦) ÷ ૦ા ૦ા

(૩૦) ૯૮ાા ખાંડી ૩ાા મણ ÷ ૧૨ાા

(૩૧) મણ ૮૯ાા ૭ા ≈ ÷ ૨૬ાા

(૩૨) મણ ૧૩૮ાા ૬ાા ≈ ÷ ૨૮ાા

(૩૩) ૩૪૪ા દિ. ૩ાા ધ. ÷ ૩૨ાા દિ. ૨ાા ધ.

(૩૪) ૨૪૨ ખાં. ૨ાા મ. ૩ાા શે. ÷ ૩૭ા મ. ૭ા શે.

(૩૫) ૪૭ ગદિ. ૩ા વા. ÷ ૧૨ાા વા. ૧ા રતિ.

(૩૬) ૬૪ ખાં. ૧ાા મ. ૮ શેર ÷ ૨૭ા મણ ૨ાા શેર.

(૩૭) ૧૨૯૨ાા ગજ ૪ા તસુ ÷ ૨૩ાા ગજ ૫ા તસુ.

(૩૮) ખાંડી ૬૬ાા ૨) ૮ાા ÷ મણ ૧૦ાા ૩ા.

(૩૯) તોલા ૩૪૯ાા ૦ા ૦ા ÷ વાલ ૧૩ાા ૧

(૪૦) * એકર ૪૫૯ા ૫ ગુંઠાનું એક ખેતર છે, તેમાંથી દરેક કયારડો વીઘાં ૫ાા ૨ા નો કરીએ, તો તે ખેતરના કેટલા કયારડા થાય?

---

* આ દાખલામાં એકર ગુંઠાને વીઘાંમાં કે વીઘાંને એકર ગુંઠામાં લાવ્યા પછી સજાતીય પરિમાણનો ભાગાકાર કરવો.

મનોયત્ન ૧૦.

આણુપાણના પરચૂરણ પ્રશ્નો અને દાખલા.

क. અપૂર્ણાંક એટલે શું ?

ख. પોણો, સવા, અને સાડા એના શબ્દાર્થ કહો.

ग. અપૂર્ણાંક કેટલી જાતના કયા કયા છે ?

घ. આણુપાણના હિસાબમાં વધ્યા શી રીતે લેવાય છે, અને તેમ લેવાનું કારણ શું ?

ङ. ગુણાકાર ભાગાકારનો તાળો મેળવવામાં પાણો માટે કયા આંકડા લેવાય છે, અને તે આંકડા લેવાનું કારણ શુ ?

च. ગુણુક અને ભાજક ૦ હોય, તો જવાબ શો આવે ?

छ. ૦॥ × ૦॥, ૦॥ × ૦। અને ૦। × ૦) ૦। એનો ગુણાકાર કરવાની રીત કયી ?

ज. ગુણાકાર કરતાં બાકી પૂર્ણાંક રકમ વધે, અને પાણવાળી વધે, તો આગલો અંક ચઢાવવા માટે શુ કરવું ?

झ. બાકીમાં ૫ ણો હોય, તો દશેજ શા માટે ગુણવા ?

ञ. ભાગાકારમાં એકી વખતે ૧૦ એ કે વધારેએ ભાગ જાયછે, તેનું શું કારણ ?

ट. દશે કે વધારેએ ભાગ જાય, ત્યારે જવાબમાં તે શી રીતે માંડવા, અને એમ માંડવાનું કારણ શું ?

ठ. જો ભાજ્ય ને ભાજક બંને પરિમાણ હોય, તો ભાગાકાર શી રીતે કરવો ?

(૧) પોણીસો અને પોણોસો એ બેમાંથી કયી રકમ કેટલી મોટી ?

(૨) પોણા ચારસે હજાર અને એક હજાર પોણા ચારસેમાં કેટલો તફાવત છે ?

(૩) ૨ રૂ. ૧ પા. ૩ આ. ૬ પાઇને આણુપાણમાં લખો.

(૪) પાંચસેં રૂપીઆ, ત્રણ પાવલાં, સાડા ત્રણ આના ને નવ પાઇને આણુપાણમાં લખો.

(૫) બસે રૂપીઆમાં બે પૈસા ઓછા, એને આણુપાણમાં લખો.

(૬) સાડી એકાણું પૈસા, અને બારઆના, એને આણુપાણમાં લખો.

(૭) એક રૂપીઆના બે ચોથા ભાગ, બાર સોળમા ભાગ, અને ૯ પૈસા, એને આણુપાણમાં લખો.

(૮) ૯૧૩॥ હજાર અને ૯૧૩॥ એ, એનો સરવાળો અને બાદબાકી કરો.

(૯) એક માણસ દરરોજ ૧॥ શેર લોટ, ૦। શેર દાળ, ૦। શેર ચોખા અને ૦)– ઘી ખાય છે. તો તે પ્રમાણે તેણે ૨૪ વર્ષ ને ૬ દિવસમાં કેટલું ખાધું હશે? વર્ષના દિવસ ૩૬૫। લેવા.

(૧૦) પોતાને દશમું વર્ષ બેઠું, ત્યારથી એક માણસ દરરોજ ૧॥ રૂપીઆભાર મીઠું ખાયછે. તે ૫૭ વર્ષ ને ૧૮૨ દિવસનો થઇને મરી ગયો, ત્યારે બધું થઇને તેના પેટમાં કેટલું મીઠું ગયું હશે? વર્ષના દિવસ ૩૬૫। ગણવા.

(૧૧) એક માણસ એક દિવસમાં રૂ. ૩॥≈। ખરચ કરેછે. તેની પાસે રૂ ૪૨૧।– છે, તો તે તેને કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૨) ૧૭॥ ખાં. ૪॥ મ. ૩॥ શેર એમાં શું ઉમેરીએ, તો ૧૩॥ બેડિયાં ૧૯॥ મ. ૭ શે. થાય?

(૧૩) ૧૭॥≈ અને ૧૪॥= એ બેના સરવાળાને તેમની બાદબાકીએ ગુણો અને ભાગો.

(૧૪) નવટાંક રૂમાંથી તાંતણો કાઢીએ તે ૨॥ ગાઉ પહોંચે છે, ત્યારે શેર ૨॥= રૂનો તેવોજ તાંતણો કેટલો લાંબો થશે?

(૧૫) એક માણસે ૩॥=। ભીખારીઓને વહેંચ્યા; ૬।=॥ નો માલ ખરીદો, અને ૧॥–॥ ઘેર આણ્યા, ત્યારે તેની પાસે પ્રથમથી શું હશે?

(૧૬) પોણો હજાર, એક હજાર ને પોણો. અને પોણી હજાર એ ત્રણેમાંથી બબેનાં અંતર લઇએ, અને પછી તે અંતરોનો સરવાળો કરીએ તો શું આવે?

(૧૭) રૂ ૧૮॥= મણ લેખે મણ ૯૮। ૯॥ નું શું પડશે?

(૧૮) રૂ ૧॥= નું મણ દૂધ મળે, તો રૂ ૧૩૨॥=॥ નું કેટલું આવે?

(૧૯) રૂ ૪૨૮॥ =। ને રૂ ૨૮–૯–૯ એ ભાગો.

(૨૦) ૩॥ ફુટ લાંબો, ૩॥ ફુટ પહોળો ને ૪ ફુટ ઉંડો કોઠાર છે, તેમાંથી ૨॥ ફુટ લાંબો, ૨॥ ફુટ પહોળો, અને ૩ ફુટ ઉંડો એવા કેટલા કોઠાર થાય, અને બાકી કેટલા ઘનફુટ જગા વધે?

(૨૧) સવાકા (૦॥॥ પૈસો) નું ૧। શેર, તો ૧ પૈસાનું કેટલું?

(૨૨) સવામણનું લાકડું, માંહે પેઠું માંકડું, તે રોજ ટાંક ટાંક ખોતરે, તો એ લાકડું ક્યારે પૂરૂં થાય?

(૨૩) ૯૨॥ કરોડ, ૯૨॥ લાખ, ૯૨॥ હજાર ૯૨॥ સેં ને ૯૨॥ ને બરાબર રીતે લખો.

(૨૪) ૯૧૩॥ ૭૧૮॥ આ સંખ્યાને વાંચો, અને તેને ખરી રીતે લખો.

(૨૫) *૮। પૈસાનું ૫૫ શેર તો ૧૧। પૈસાનું કેટલું.

(૨૬) રૂ ૧૭॥=॥ નું મણ લેખે ૭૨॥। મણ ૩॥ શેરનું શું પડે?

(૨૭) એકસોને પોણા લાખમાંથી કેટલા લઇએ, તો પોણો લાખ અને એકસો થાય?

(૨૮) પોણા પાંચસેં લાખ ને પોણાબાર; અને પોણા બાર લાખ પોણા પાંચસેં ને પોણા બાર; એ બેમાં કેટલો ફેર છે?

(૨૯) રૂ ૧૬॥ =॥ તોલો સોનું હોય, તો ૪૩॥। ગદિ. ૨॥ વાલ ને ૧॥ રતિનું શું પડશે?

(૩૦) એક રૂપીઆનો ૫॥। ગજ ૩ તસુ માદરપાટ મળે તો ૭૨॥ ગજ ૫ તસુનું શું પડશે?

(૩૧) ૨૮૮૬। રૂપીઆભારના પૈસાભાર કરો, અને ૩૪૮૫૦। પૈસાભારના રૂપીઆભાર કરો.

(૩૨) ખાંડી ૬॥। ०) ०॥− ખાંડી ૧॥ ૨॥ ૮॥ ≈ ને વિવિ અપૂર્ણાંકમાં લખો.

(૩૩) (૩॥ લાખ−०)≈॥।) અને (૨૪॥। હજાર+०।०॥।) એ બેના સરવાળામાંથી કેટલા કાઢી લઇએ, તો તેમની બાદબાકી આવે?

(૩૪) પાંચ હુંડીઓ દરેક રૂ ૫००) ની લીધી. પહેલીના રૂ ૪૯૩॥।, બીજીના રૂ ૪૯૭॥ =॥, ત્રીજીના રૂ ૫०૪॥। −॥, ચોથીના રૂ ૪૯૧॥ ०॥। અને પાંચમીના રૂ ૫०૬॥। −॥। આપ્યા, ત્યારે બધું થઈને હુંડીઆમણમાં શું એઠું હશે?

(૩૫) ૧૯॥। સો અને ૧૯॥। એ બેના ગુણાકારને ૧૯॥। દશકે ભાગીએ, તો શું આવે?

---

* આવા દાખલામાં પ્રથમ ૮। એ ભાગી ૧ પૈસાનું કાઢી જે આવે તેને ૧૧। એ ગુણવા, અથવા પ્રથમ ૫૫ ને ૧૧। એ ગુણી ૮। એ ભાગવા.

(૩૬) ૧૧૨॥≈ × ૭૦। ~॥ કયી રકમમાંથી બાદ કરીએ, તો ૬૭॥ ~॥ ≈ આવે?

(૩૭) ૫૬॥। ને (૧૩૫॥। ≈॥ + ૧૩૬॥। ≈॥) એ ગુણો, અને ગુણાકારને (૧૩૫॥। ≈। – ૧૨૪॥। ≈॥) એ ભાગો.

(૩૮) કયી રકમને ૦॥ ≈॥ એ ભાગીએ, તો ભાગાકાર ૭૬બ~॥÷ ૧॥।~ આવે?

(૩૯) તોલા ૧૪॥ બ ૧૧ ૦। તથા તોલા ૧૪ાં ૭) ૨॥ ૦ી એ બેનો સરવાળો તેમની બાદબાકીથી કેટલા ગણો છે?

(૪૦) મણ ૨૪૯૫૫)૫ માંથી મણ ૪॥। ૫ નો એક એવા કેટલા કોથળા ભરાય?

(૪૧) માણસ દીઠ શે ૦॥≈ લોટ આપતાં મણ ૨૨॥ ૯)≈ કેટલાં માણસને અપાય?

(૪૨) તોલા ૩૨॥ ૩ વાલ સોનું લીધું, તેની કીમત પેટે રૂ ૪૩૨) ≈॥ આપ્યા. અને રૂ ૨૦૩। ~॥ બાકી રહ્યા, ત્યારે સોનું શા ભાવે (તોલો) લીધું હશે?

(૪૩) વરસના ૩૬૫। દિવસ ગણતાં ૮૮॥ વરસમાંથી ૨૯॥ દિવસ-નો ૧ એવા કેટલા ચાંદ્રમાસ થાય?

(૪૪) મણ ડાંગરમાંથી શેર ૨૮॥। ≈ ચોખા નીકળે, તો એ લેખે મણ ૯૬॥ ૮ માંથી ડાંગર કરતાં કેટલા ઓછા ચોખા નીકળે?

(૪૫) મણ ડાંગરમાંથી શેર ૨૯। ≈ ચોખા નીકળે, તો એ લેખે મણ ૧૧૪॥ ૨॥ ચોખા કરવાને કેટલી ડાંગર જોઈએ?

(૪૬) મણ તલમાંથી ૧૮॥। શેર તેલ અને બાકીનો ખોળ નીકળે છે, તેલનો ભાવ રૂ ૧)નું ૭॥ શેર, અને ખોળ રૂ ૧) નો મ. ૦॥। ૪ છે, ત્યારે મ. ૮૮૪॥ ૪ તલ પીલાવી તેનું તેલ અને ખોળ વેચવાથી શું ઉપજ્યું હશે?

(૪૭) એક માણસે ૨૭૫॥ રૂપીઆની ૩૦। મણ ૨॥ શેર ~ અન-ધોળ સાકર લીધી અને તેણે રૂ ૧) ની શેર ૩॥≈ પ્રમાણે વેચી, તો બધી સાકર વેચ્યા પછી મૂળ રકમ કરતાં વધારે શું ઉપજ્યું હશે?

(૪૮) દર રૂપીએ ૦॥~ પ્રમાણે ચૂકવતાં રૂ ૧૫૮૩॥ માગનારાને શું મળશે?

(૪૯) દર રૂપીએ ૦। ≈॥ પ્રમાણે ચૂકવતાં એક માણસને તેના લહેણા બદલ રૂ ૯૯૯॥। ~॥ મળ્યા, ત્યારે તેનું લહેણું કેટલું?

(પ૦) એક જણે પોતાનું પળા એકરનું ખેતર બીજાને ખેડવા આપ્યું, એવી શરતે કે ઉપજમાંથી તમામ ખરચ જતાં બાકી રહે, તેનો રાા મો ભાગ માલિકે લેવો, ને બાકીનું ખેડુતે લેવું. હવે દર એકરે રૂ ૨ાા≈ મહેસૂલ તથા બીજી ખરા જાતના રૂ ૬ા ~ાા આપવા પડ્યા, અને ઉપજ દર એકરે રૂ ૨૧ાા≈ થઈ, તો માલિકને તથા ખેડુતને શું શું, મળ્યું હશે ?

સામાન્ય અપૂર્ણાંક.

૭૪. $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૧}{૫}$ વગેરેને સામાન્ય અપૂર્ણાંક કહેછે, એવું આપણે શીખી ગયા.

૭૫. જે અપૂર્ણાંકથી ગમે તેવો ભાગ બતાવી શકાય. તેને સામાન્ય અપૂર્ણાંક કહેછે.

૭૬. આણુપાણુના અપૂર્ણાંક ૪ થો, ૧૬ મો વગેરે ભાગ બતાવેછે, અને દશાંશ દશમો, સોમો વગેરે ભાગ બતાવેછે; પણ સામાન્ય અપૂર્ણાંક ગમે તેટલો ભાગ બતાવે છે, માટે તેમાં આણુપાણુના અને દશાંશના અપૂર્ણાંક પણ આવી શકે.

૭૭. એક વસ્તુના જેટલા સરખા ભાગ કર્યા હોય, તેને અથવા કરેલા ભાગનું મહત્વ બતાવે તેને છેદ કહેછે; અને તેમાંથી જેટલા ભાગ લેઇએ, તેને અંશ કહેછે. આડી લીટી દોરી તે ઉપર અંશ અને નીચે છેદ મૂકવામાં આવેછે. $\frac{૨}{૩}$ એમાં અંશ બે અને છેદ ૩ છે. એનો અર્થ એવો કે એક વસ્તુના ત્રણ સરખા ભાગ કરી તેમાંના બે લીધા છે, અથવા બેને ત્રણે ભાગતાં જે આવે તે $\frac{૨}{૩}$ (છેદ એટલે ભાગ અથવા ભાજક અને અંશ (શબ્દાર્થ ભાગ) એટલે છેદ વડે થએલા ભાગમાંથી જેટલા લેવામાં આવે તે). આ બે વાતની વધારે સમજ પડવા સારૂ નીચે બે ગજની લીટી આપીછે, અને દરેક ગજના ત્રણ સરખા ભાગ કરેલા છે. **अ** થી **ब** સુધી ૧ ગજ, અને **ब** થી

૮ | ૮ | ૮ | ૮ | ૮ | ૮

अ ड इ ब फ ग क

क સુધી ૧ ગજ મળી આખી લીટી બે ગજની છે. **अ ब** ના ત્રણ સરખા ભાગ **अ ड**, **ड ई** અને **ई ब** છે, તેમ **ब क** ના ત્રણ સરખા ભાગ **ब फ**, **फ ग** અને **ग क** છે. ગજના તસુ ૨૪ માટે દરેક ભાગ ૮ તસુનો છે, એમ કહીએ તો ચાલે. **अ ब** ના ત્રણ સરખા ભાગમાંથી **अ ड** ને **ड ई** લઇએ, તે બે મળીને **अ ई** થાય.

अ ई = ૧૬ તસુ થાય. આખા **अ क** લીટી બે ગજ અથવા ૪૮ તસુની છે, અને તેના કુલ ૬ સરખા ભાગ કરેલા છે, તેથી તેમાંના કોઈપણ બે ભાગ ૧૬ તસુના થાયછે, એટલે **अ ई** = ૧૬ તસુ થાય. **अ ब** ગજના ત્રણ સરખા ભાગ કરીને તેમાંના બે ભાગ = **अ ई** છે, માટે **अ ई** એ **अ ब** ના $\frac{2}{3}$ છે, તેમ જો **अ क** ને આખી લીટી બે ગજની લઈએ, તો **अ ई** તેનો ત્રીજો ભાગ એટલે બે ગજનો ત્રીજો ભાગ અથવા $\frac{2}{3}$ છે; માટે $\frac{2}{3}$ એટલે એક વસ્તુના ત્રણ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી બે લઈએ અથવા બેના ત્રણ ભાગ કરીએ તે એકનું એકજ.

૭૮. કોઈવાર $\frac{4}{3}$ કહેવામાં આવેછે, ત્યારે ૪ ને ૩ એ ભાગવાના છે. એમ કહીએ તે તો ઠીક, પણ એક વસ્તુના ત્રણ સરખા ભાગ કરી ચાર ભાગ લઈ શકાતા નથી, તેથી એક વસ્તુના ત્રણ સરખા ભાગ કરી તેવા ચાર ભાગ લેવા એવો અર્થ થાયછે. આની સ્પષ્ટતા ઉપર જે બે ગજની લીટી આપી છે, તે ઉપરથી થઈ શકશે. એમાં દરેક ભાગ ૮ તસુનો છે, અને તે એક ગજનો ત્રીજો ભાગ બતાવે છે. એવા ચાર ભાગ એટલે **अ ड** + **ड ई** + **ई ब** + **ब फ** = **अ फ** થાયછે, અને તે **अ ब** = ૧ ગજ અને **ब फ** ના ૮ તસુ મળીને ૩૨ તસુ થાયછે. તેથી **अ फ** = આખા ગજના ત્રણ ભાગ + બીજા ગજનો એક ભાગ = $\frac{4}{3}$ થાય.

૭૯. જેમ આણપાણના અપૂર્ણાંકમાં ૧। ૨॥ એટલે ૧ અને એકનો ૪ થો ભાગ, ૨ અને ૧નો અર્ધો ભાગ બોલાય છે, એટલે પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંક સાથે આવેછે, તેમ સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં પણ થાયછે, એટલે ૧ અને ૧ નો ૪ થો ભાગ લઈએ, તે ૧$\frac{1}{4}$ (એક પૂર્ણાંક એક ચતુર્થાંશ), અને ૨ અને ૧ નો અર્ધો ભાગ લઈએ, તે ૨$\frac{1}{2}$ (બે પૂર્ણાંક એક દ્વિતીયાંશ) કહેવાય.

૮૦. સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં કેટલીકવાર અપૂર્ણાંકના અપૂર્ણાંક આવેછે, ત્યારે તે બંને વચ્ચે **ના** મૂકાયછે. જેમ, $\frac{1}{2}$ ના $\frac{2}{3}$. ઉપરની લીટીમાં **अ ब** એ આખી **अ क** લીટીનો $\frac{1}{2}$ છે. અને **अ ई** એ **अ ब** ના $\frac{2}{3}$ છે, માટે **अ क** નો $\frac{1}{2}$ (**अ ब**) ના $\frac{2}{3}$ (**अ ई**) છે.

૮૧. ઉપરની બાબતો ધ્યાનમાં લેતાં સામાન્ય અપૂર્ણાંકના પાંચ પ્રકાર થાયછે.

(૧) જે અપૂર્ણાંકમાં અંશ કરતાં છેદ વધારે હોય, તે **સમ** **અપૂર્ણાંક**; જેમ, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{7}$, $\frac{3}{8}$ ઇ.

(૨) જે અપૂર્ણાંકના છેદ અંશની બરાબર હોય, અથવા તે કરતાં ઓછા હોય, તેને **વિષમ** અપૂર્ણાંક કહેછે; જેમ, $\frac{3}{3}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{11}{3}$ ઇ.

ટીપ.—આ બંનેને સાદા અપૂર્ણાંક કહેછે.

(૩) જ્યારે પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંક સાથે આવે, ત્યારે તેને **ભાગાનુબંધ** અપૂર્ણાંક કહેછે; જેમ, ૨$\frac{1}{3}$, ૩$\frac{1}{4}$, ૬$\frac{7}{8}$ ઇ.

(૪) જેમાં અપૂર્ણાંકના અપૂર્ણાંક આવે, તેને **પ્રભાગજાતિ** અપૂર્ણાંક કહેછે; જેમ, $\frac{1}{2}$ ના $\frac{2}{3}$; $\frac{3}{4}$ ના $\frac{7}{8}$; $\frac{8}{9}$ ના $\frac{5}{12}$ ના $\frac{13}{19}$ ઇ.

(૫) જેમાં અંશ અને છેદ બંને અથવા બેમાંથી એક અપૂર્ણાંક હોય, તેને **મિશ્ર** અપૂર્ણાંક કહેછે; જેમ, $\frac{1\frac{3}{4}}{5}$; $\frac{7}{3\frac{2}{5}}$; $\frac{\frac{3}{7}}{\frac{5}{7}}$ $\frac{3\frac{3}{4} \text{ ના } \frac{5}{6}}{7\frac{1}{5}}$ ઇ.

૮૨ આણુપાણુના અપૂર્ણાંકને સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં લાવી શકાય, તેમ આણુપાણુના રૂપમાં આવી શકે એવા સામાન્ય અપૂર્ણાંકને આણુપાણુના રૂપમાં આણી શકાય. જેમ,

૦। એ આખાનો ચોથો ભાગ બતાવે છે, માટે ૦। = $\frac{1}{4}$.

૦॥ એ આખાનું અર્ધું અથવા બે ભાગ બતાવે છે, માટે ૦॥ = $\frac{1}{2}$.

૦॥। એ આખાના ચાર ભાગમાંના ત્રણ ભાગ બતાવે છે, માટે ૦॥। = $\frac{3}{4}$.

૧। એ એક અને એકનો ચોથો ભાગ બતાવે છે, માટે ૧। = ૧$\frac{1}{4}$

૩॥। એ ત્રણ અને $\frac{3}{4}$ બતાવે છે, માટે ૩॥। = ૩$\frac{3}{4}$.

૦)‿ એ આખાનો ૧૬ મો ભાગ બતાવે છે, માટે ૦)‿ = $\frac{1}{16}$.

૦)૦। એ આખાનો ૬૪ મો ભાગ બતાવે છે, માટે ૦)૦। = $\frac{1}{64}$.

૦)≂। એ બે આના ને એક પા આનો બતાવે છે, માટે ૦)≂। = ૨$\frac{1}{4}$ આના; અને આના એ રૂપીઆ ના ૧૬ મો ભાગ છે, માટે ૦)≂। = ૨$\frac{1}{4}$ ના $\frac{1}{16}$ રૂપીઆ, અથવા ૦)≂। = ૯ પા આના લઇએ, અને પા આના એ રૂપીઆના ૬૪ મા ભાગ બતાવે છે, માટે ૦) ≂। = $\frac{9}{64}$ રૂપીઆ.

રૂ ૨)≂॥ એમાં ૦)≂॥ આના = ૧૪ પા આના હોવાથી ૨)≂॥ = ૨$\frac{14}{64}$ રૂ. થાય.

૮૩. સામાન્ય અપૂર્ણાંકને આણુપાણુના અપૂર્ણાંકમાં આણુવા

હોય, તો અંશને છેદ વડે આણુપાણુના ભાગાકારની રીતે ભાગવા. જેમ, $\frac{૧}{૪}$ = ૧ ને ૪ એ ભાગતાં ૦। આવેછે. $\frac{૧}{૨}$ = ૧ ને ૨ એ ભાગતાં ૦॥ આવેછે. $\frac{૩}{૪}$ = ૩ ને ૪ એ ભાગતાં ૦॥। આવેછે. $\frac{૭}{૮}$ = ૭ ને ૮ એ ભાગતાં પ્રથમ ૦॥। ભાગ જાયછે ને ૧ વધેછે, તેના આના કરી ૮ એ ભાગતાં ૨ એ ભાગ જાયછે, માટે $\frac{૭}{૮}$ = ૦॥। ≈. આ રીતે ભાગતાં છેવટ જે શેષ રહે, તે સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં માંડવો.

૮૪. પાછળ કહી ગયા છીએ, કે વિવિધ પરિમાણ એ એક જાતના અપૂર્ણાંક છે, અથવા તેમને અપૂર્ણાંકમાં આણી શકાય. જેમ, રૂ ૨–૪–૦ = ૨$\frac{૧}{૪}$ રૂ. રૂ ૨–૫–૦ = ૨$\frac{૫}{૧૬}$ રૂ. ખાંડી ૩–૭ = ૩$\frac{૭}{૨૦}$ ખાંડી ઈ. એમાં જેટલા ઉતરતા નામ વડે ચઢતા નામનું પરિમાણ થતું હોય, તેને છેદમાં માંડવા, અને આપેલા ઉતરતા નામનો અંક અંશમાં માંડવો એટલે તેથી ઉતરતા નામને અપૂર્ણાંકમાં લખી શકાશે, અને ચઢતા નામનો અંક તેની સાથે પૂર્ણાંક રૂપે લખાશે.

૮૫. આથી ઉલટું, સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં કોઈ વિવિધ પરિમાણ આપ્યું હોય, તો તેને વિવિધ પરિમાણના પૂર્ણાંકનું રૂપ આપી શકાય. જેમ, ૩$\frac{૭}{૨૦}$ ખાંડી છે, તો ખાંડી ૩ પૂર્ણાંક છેજ. હવે $\frac{૭}{૨૦}$ ખાંડીના મણ કરવા જોઈએ. ૨૦ મણની ખાંડી થાયછે માટે ૭ ને ૨૦ ગુણી છેદના ૨૦ એ ભાગ્યા, એટલે ૭ મણ આવેછે, તેથી જવાબ ખાંડી ૩–૭ આવ્યો. રૂ ૩$\frac{૧}{૩}$ આપ્યા હોય, તો $\frac{૧}{૩}$ રૂ. ના આના કરવા માટે ૧ ને ૧૬ ગુણ્યા ને ૩ એ ભાગ્યા, તો ૫ આવ્યા. એક શેષ આનો રહ્યો, તેને ૧૨ એ ગુણી પાઈ કરી ૩ છેદે ભાગ્યા, તો ૪ પાઈ આવી, તેથી રૂ ૨$\frac{૧}{૩}$ = રૂ ૨–૫–૪. એજ રીતે પૌંડ ૫$\frac{૩}{૭}$ કહ્યા હોય, તો $\frac{૩}{૭}$ × ૨૦ = ૮ શિ. વધ્યા. ૪ × ૧૨ = ૪૮ ÷ ૭ = ૬$\frac{૬}{૭}$; એટલે પૌંડ ૫$\frac{૩}{૭}$ = પૌંડ ૫–૮–૬$\frac{૬}{૭}$.

મનોયત્ન ૧૧.

નીચેનાને સામાન્ય અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧) ૪॥ (૨) ૭। (૩) ૪૯॥) (૪) પોણી સો.
(૫) રૂ ૪)~ (૬) રૂ૭)–। (૭) રૂ ૯–૩ (૮) મ. ૪–૭
(૯) કળશી ૩॥ ૨ (૧૦) મૈલ ૧૭–૫

નીચેનાં સામાન્ય અપૂર્ણાંકને આણુપાણુમાં અને વિવિધ પરિમાણમાં લાવો.

(૧૧) ૭[illegible]. (૧૨) ૮[illegible]. (૧૩) ૨૧[illegible]. (૧૪) ૧૮[illegible].

(૧૫) $\frac{૫}{૪}$. (૧૬) ૩ ૬$\frac{૩}{૧૦}$. (૧૭) મણ ૧૪$\frac{૧૭}{૨૦}$. (૧૮) ગજ ૫$\frac{૭}{૧૬}$.
(૧૯) ટન ૭$\frac{૩}{૭}$. (૨૦) દિવસ ૨૪$\frac{૧}{૫}$.

અપૂર્ણાંકને આખી સંખ્યાએ ગુણવાનું.

૮૫. **રીત.**—અપૂર્ણાંકના અંશને આપેલી સંખ્યાએ ગુણવા અને છેદ નીચે માંડવો.

ઉદા૦ $\frac{૧}{૫}$ ને ૨ એ ગુણો.

$$\frac{૧}{૫} \times ૨ = \frac{૧ \times ૨}{૫} = \frac{૨}{૫}.$$

૮૭. **કારણ.** આપેલી રકમમાં એક વસ્તુના ૫ સરખા ભાગ કરી તેમાંનો ૧ લીધોછે. જવાબમાં પણ એક વસ્તુના ૫ સરખા ભાગ કરી તેમાંના ૨ લીધા છે. ૧ થી ૨ બમણા છે, એટલે ૧ × ૨ = ૨ થાય છે, માટે $\frac{૧}{૫}$ થી $\frac{૨}{૫}$ બમણા છે, અને તે અંશને ૨ એ ગુણવાથી આવેલા છે.

મનોયત્ન ૧૨.

(૧) $\frac{૩}{૪}$ ને ૨, ૩, ૫, ૭, ૧૦ એણે જૂદા જૂદા ગુણો.
(૨) $\frac{૫}{૭}$ ને ૩, ૪, ૬, ૮, ૧૫ ,,
(૩) $\frac{૨૩}{૩૫}$ ને ૪, ૬, ૮, ૯, ૧૨ ,,
(૪) $\frac{૬૫}{૨૭}$ ને ૨, ૫, ૯, ૧૦, ૨૦ ,,
(૫) $\frac{૧૦૮}{૨૧૫}$ ને ૪, ૮, ૧૨, ૧૬, ૨૦ ,,

અપૂર્ણાંકને આખી સંખ્યાએ ભાગવાનું.

રીત.—છેદને આખી સંખ્યાએ ગુણવા, ને ગુણાકાર અંશની નીચે માંડવો.

ઉદા૦ $\frac{૨}{૫}$ ને ૩ એ ભાગો.

$$\frac{૨}{૫} \div ૩ = \frac{૨}{૫ \times ૩} = \frac{૨}{૧૫}$$

૮૯. **કારણ.** $\frac{૨}{૫}$ માં પાંચ સરખા ભાગ કરી તેમાંના બે લીધા છે. જવાબમાં ૧૫ સરખા ભાગ કરી તેમાંના ૨ લીધાછે. એટલે લીધેલા ભાગની સંખ્યા સરખી છે, પણ $\frac{૨}{૫}$ માં તે પાંચમો ભાગ અને $\frac{૨}{૧૫}$ માં તે પંદરમો અથવા ત્રણ ગણો નાનો ભાગ બતાવે છે. $\frac{૨}{૫}$ ને ૩ એ ભાગવા, એટલે દરેક ભાગ ત્રણ ગણો નાનો આવવો જોઇએ, માટે ૫ છેદ અથવા ભાજકને ૩ એ ગુણવાથી ત્રણ ગણો નાનો ભાગ થાયછે.

મનોયત્ન ૧૩.

(૧) $\frac{૩}{૪}$ ને ૨, ૩, ૫, ૭, ૧૦ એણે જૂદા જૂદા ભાગો.

(૨) $\frac{૯}{૬}$ ને ૩, ૪, ૫, ૬, ૭ એણે જૂદા જૂદા ભાગો.
(૩) $\frac{૧૭}{૧૮}$ ને ૪, ૫, ૬, ૯, ૧૦ ”
(૪) $\frac{૪૯}{૬૦}$ ને ૫, ૧૦, ૧૫, ૨૦, ૨૫ ”
(૫) $\frac{૧૧૫}{૨૨૫}$ ને ૨, ૬, ૯, ૧૨, ૧૫ ”

અપૂર્ણાંકનું રૂપાંતર.

૯૦. કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ બંનેને એકજ સંખ્યા-એ ગુણીએ, તો તેની કીમતમાં ફેર પડતો નથી.

ઉદા૦ $\frac{૩}{૪}$ ના અંશ અને છેદ બંનેને ૨ એ ગુણ્યા, તો $\frac{૬}{૮}$ આ-વ્યા. $\frac{૩}{૪}$ અને $\frac{૬}{૮}$ સરખા છે કે નહિ તે આપણે જોઇએ. નીચેની **अ ब** લીટીના **अ क** વગેરે આઠ સરખા ભાગ કરેલા છે, તેથી તે-

अ क ड ई फ ग ह ए ब

માંનો કોઇ પણ ભાગ તે આખી **अ ब** લીટીનો $\frac{૧}{૮}$ છે. **अ ह** એવા છ ભાગથી થાયછે, માટે **अ ह** તે **अ ब**ના $\frac{૬}{૮}$ છે. હવે **अ ड**, **ड फ**, **फ ह** અને **ह ब** એ સરખા ભાગ છે, કેમકે તેમાં **अ क** જેવા બબે સરખા ભાગ સમાએલા છે, તેથી **अ ब** આખી લીટીના એ ચાર સરખા ભાગ છે, એટલે **अ ड** એ **अ ब**નો $\frac{૧}{૪}$ અને એવા ત્રણ ભાગ એટલે **अ ड** + **ड फ** + **फ ह** = **अ ह** થાય, તે **अ ब**ના $\frac{૩}{૪}$ છે. પ્રથમ **अ ब**ના ૮ ભાગ કરવાથી **अ ह** તે **अ ब**ના $\frac{૬}{૮}$ થયા હતા, ને ચાર ભાગ કરવાથી એજ **अ ह** તે **अ ब**ના $\frac{૩}{૪}$ થાયછે, માટે $\frac{૩}{૪} = \frac{૬}{૮}$.

૯૧. કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ બંનેને એકજ સંખ્યા-એ ભાગીએ, તો તેની કીમતમાં ફેર પડતો નથી.

ઉદા૦ $\frac{૬}{૮}$ માં અંશ તથા છેદ બંનેને ૨ ભાગીએ તો $\frac{૩}{૪}$ આવે છે. $\frac{૬}{૮}$ અને $\frac{૩}{૪}$ એ બરાબર છે, એમ ઉપર આપણે શાબીત કર્યુંછે.

પૂર્ણાંકને આપેલા છેદના અપૂર્ણાંકમાં આણવાનું.

૯૨. પૂર્ણાંકને આપેલા છેદે ગુણવા, અને ગુણાકારને અંશ ગ-ણી તે નીચે આપેલો છેદ મૂકવો.

ઉદા૦ ૫ ને ૬ છેદ થાય, એવા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$$૫ = \frac{૫ \times ૬}{૬} = \frac{૩૦}{૬}.$$

૯૩. **કારણ.** કોઈ સંખ્યાને એકજ સંખ્યાએ ગુણવા અને ભાગવાથી તેની કીમતમાં ફેર પડતો નથી. $\frac{૩૦}{૬}$માંના ૩૦ ને ૬ એ ભાગીશું, તો જવાબ ૫ પૂર્ણાંક આવશે.

૯૪. કોઇ પૂર્ણાંક નીચે ૧ મૂકવાથી તેની કીમતમાં ફેર પડતો નથી, કેમકે છેદ એ ભાજક હોવાથી ૧ એ ભાગતાં મૂળ સંખ્યા જ આવેછે; માટે ૫ = $\frac{૫}{૧}$, '$\frac{૫}{૧}$ = એ ૫ નું અપૂર્ણાંકનું રૂપ કહેવાય.

મનોયત્ન ૧૪.

(૧) ૧૭ અને ૨૩ ને અનુક્રમે ૧૩ અને ૧૯ છેદ આવે, એવા અપૂર્ણાંકમાં આણો.

(૨) ૧૫, ૧૮, ૨૭, એ દરેકને એવા અપૂર્ણાંકમાં આણો, કે જેના છેદ ૨૯ થાય.

(૩) ૩૫, ૪૧, ૪૭ એ દરેકને એવા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો, કે જેના છેદ ૧૧ આવે.

(૪) ૧૭૫, ૧૦૭, ૯૯ એ દરેકને ૭૯ છેદ આવે, એવા અપૂર્ણાંક કરો.

૯૫. કોઇ અપૂર્ણાંકના અંશને આપેલી સંખ્યાએ ગુણીએ, તો તેના છેદને તે સંખ્યાએ ભાગવાની બરાબર છે.

ઉદા૦ $\frac{૭}{૯}$ના અંશને ૩ એ ગુણીએ તો $\frac{૨૧}{૯}$ થાયછે. $\frac{૭}{૯}$ના છેદએ ભાગીએ તો $\frac{૭}{૩}$ થાયછે. $\frac{૨૧}{૯} = \frac{૨૧ \div ૩}{૯ \div ૩}$ (કલમ ૯૧ પ્રમાણે) $= \frac{૭}{૩}$ માટે $\frac{૨૧}{૯} = \frac{૭}{૩}$ છે.

૯૬. કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશને આપેલી સંખ્યાએ ભાગીએ, તો તેના છેદને તે સંખ્યાએ ગુણવાની બરાબર છે.

ઉદા૦ $\frac{૯}{૭}$ના અંશને ૩ એ ભાગવાથી $\frac{૩}{૭}$ આવેછે. અને $\frac{૯}{૭}$ના છેદને ૩ એ ગુણવાથી $\frac{૯}{૨૧}$ આવેછે. $\frac{૯}{૨૧} = \frac{૯ \div ૩}{૨૧ \div ૩}$ (કલમ ૯૧ પ્ર) માટે $\frac{૯ \div ૩}{૨૧ \div ૩} = \frac{૩}{૭}$ માટે $\frac{૩}{૭}$ ને $\frac{૯}{૨૧}$ એ સરખા છે.

અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપનું રૂપ આપવાનું.

૯૭. **રીત.** અંશ અને છેદને તેમના દૃઢભાજકે ભાગવા. કલમ ૯૧ માં જણાવ્યા પ્રમાણે આમ કરવાથી અપૂર્ણાંકની કીમતમાં ફેર પડતો નથી.

૯૮. જો અંશ અને છેદ અવિભાજ્ય સંખ્યા હોય, અથવા બંનેમાં સામાન્ય અવયવ ન હોય, તો અપૂર્ણાંકનો સંક્ષેપ થઈ ન શકે, એ સ્પષ્ટ છે.

ઉદા૦ $\frac{૪૪}{૫૫}$ નો અતિસંક્ષેપ કાઢો. ૪૪ અને ૫૫ એ બે સંખ્યાનો દૃઢભાજક ૧૧ છે, માટે બંનેને ૧૧ એ ભાગ્યા, તો $\frac{૪}{૫}$ આવ્યા.

ઉદા૦ $\frac{૧૧}{૧૬}$ ને અતિસંક્ષેપનું રૂપ આપેા. ૧૧ અને ૧૬ માં કોઇ સામાન્ય અવયવ નથી, માટે તેનેા સંક્ષેપ થઇ શકતેા નથી, અને તેથી $\frac{૧૧}{૧૬}$ પેાતેજ અતિસંક્ષેપના રૂપમાં છે, એમ સમજવું.

૯૯. સંક્ષેપ કાઢવામાં નીચેની રીત વપરાયછે.

અંશ અને છેદના અવયવ કાઢવા, અને જે અવયવેા બંનેમાં સામાન્ય હેાય, તે છેકવા અથવા રદ કરવા. જે અવયવેા છેકાય નહિ, તેમનેા ગુણાકાર કરવેા, અને અંશ અંશને સ્થાને તથા છેદ છેદને સ્થાને માંડવા.

ઉદા૦ ૧. $\frac{૪૮}{૬૦}=\frac{૨\times૨\times૨\times૨\times૩}{૨\times૨\times૩\times૫}=\frac{૨\times૨}{૫}=\frac{૪}{૫}$; અથવા બંનેને ૧૨ એ ભગાય છે, માટે $\frac{૪૮\div૧૨}{૬૦\div૧૨}=\frac{૪}{૫}$. હિસાબ ગણતી વખતે ૧૨ એ ન ભાગતાં અંશ છેદને છેકીને ૧૨ એ ભાગવાથી જે ભાગાકાર આવે, તે લખવામાં આવેછે; એટલે $\frac{\overset{૪}{\cancel{૪૮}}}{\underset{૫}{\cancel{૬૦}}}=\frac{૪}{૫}$.

૧૦૦. કારણ સ્પષ્ટ છે; કેમકે અંશ અને છેદ બંનેને સરખી રકમે ભાગવાથી કીમતમાં ફેર પડતેા નથી.

ઉદા૦ ૨. $\frac{૪૫}{૯૦}$ ને અતિસંક્ષેપનું રૂપ આપેા.

$$\frac{૪૫}{૯૦}=\frac{\cancel{૩}\times\cancel{૩}\times\cancel{૫}}{\cancel{૩}\times\cancel{૩}\times૨\times\cancel{૫}}=\frac{૧}{૨}.$$

આ દાખલામાં અંશના બધા અવયવ ઉડી જાય છે, અને છેદમાં માત્ર ૨ રહેછે. બધા અંશ ઉડી ગયા, એટલે ૪૫ ને ૩×૩×૫=૪૫ એ ભાગવા જેવું થયું, માટે તેને ઠેકાણે અંશમાં ૧ મૂકયેા, અને છેદમાં ૨ રહેલા છે, તે મૂકયા, તેા $\frac{૧}{૨}$ જવાબ આવ્યેા.

૧૦૧. અપૂર્ણાંકના અંશ છેદને સરખી રકમે ભાગવાથી તેનું સંક્ષેપ રૂપ થાયછે, પણ આવેલા રૂપનું જ્યારે ટુકું રૂપ કરીજ ન શકાય, ત્યારે તે અપૂર્ણાંકનું અતિસંક્ષેપ રૂપ થયું સમજવું.

ઉદા૦ $\frac{૪૫}{૯૦}$ ના અંશ છેદને ૩ એ ભાગીએ તેા $\frac{૧૫}{૩૦}$ આવે, તે તેનું સંક્ષેપ અથવા ટુકું રૂપ છે ખરૂં, પણ તે તેનેા અતિસંક્ષેપ નથી.

મનેાયત્ન ૧૫.

નીચેના અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપ રૂપમાં આણેા.

(૧) $\frac{૧૯૨}{૪૪૮}$; $\frac{૪૮}{૬૯૬}$. (૨) $\frac{૩૧૫}{૮૪૦}$; $\frac{૩૭૫}{૫૨૫}$.

(૩) $\frac{૫૦૦}{૧૨૨૫}$; $\frac{૯૦૦}{૨૨૨૫}$. (૪) $\frac{૭૩૫}{૯૪૫}$; $\frac{૨૨૫}{૭૫૦}$.

(૫) $\frac{૧૦૨૪}{[illegible]}$; $\frac{૧૪૫૮}{[illegible]}$. (૬) $\frac{૨૪૭૫}{[illegible]}$; $\frac{૨૬૭૩}{[illegible]}$.

(૭) $\frac{૧૫૧}{[illegible]}$; $\frac{[illegible]}{[illegible]}$. (૮) $\frac{૧૪૯}{[illegible]}$; $\frac{૨૧૭૦}{[illegible]}$.

(૯) $\frac{૭૨૦}{૧૩૬૮}$; $\frac{૧૫૧૨}{૬૦૮૮}$. (૧૦) $\frac{૩૭૫}{૧૮૭૫}$; $\frac{૧૧૨૫}{૪૧૬૫}$.
(૧૧) $\frac{૧૫૦૦}{૯૩૭૫}$; $\frac{૩૩૭૫}{૯૭૫૦}$. (૧૨) $\frac{૨૬૨૫}{૧૩૫૦૦}$; $\frac{૪૩૫૬૦}{૪૭૯૧૬}$.
(૧૩) $\frac{૫૨૮}{૬૭૯૨}$; $\frac{૧૨૫૯૪}{૧૦૩૪૮}$. (૧૪) $\frac{૬૯૬૫}{૬૧૧૪૪}$; $\frac{૪૭૪૯૧}{૭૪૬૧૩}$.
(૧૫) $\frac{૩૯૨૧}{૪૮૩૩}$; $\frac{૨૨૩૪૪}{૬૬૬૪}$.

ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકને વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

૧૦૨. **રીત.** પુર્ણાંકને છેદે ગુણી ગુણાકારમાં અંશ મેળવવા. જે આવે તેને અંશ ગણી તે નીચે આપેલેા છેદ મૂકવેા.

ઉદા૦ $૨\frac{૪}{૫}$ ને વિષમ અપૂર્ણાંકમાં આણેા.

$૨\frac{૪}{૫} = \frac{૨\times૫+૪}{૫} = \frac{૧૪}{૫}$.

૧૦૩ **કારણ.** $૨\frac{૪}{૫}$ એટલે $૨+\frac{૪}{૫}$ છે તેથી $\frac{૪}{૫}$ એ ૨ માં ઉમેરવાના છે. જેનેા છેદ ૫ આવે એવા અપૂર્ણાંકમાં ૨ પૂર્ણાંકને આણવા હેાય, તેા $\frac{૧૦}{૫}$ (કલમ ૯૨) થાય, તેથી $\frac{૧૦}{૫}+\frac{૪}{૫}=\frac{૧૪}{૫}$ આવે.

મનેાયત્ન ૧૬.

નીચેના ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકને વિષમ અપૂર્ણાંકમાં લાવેા.

(૧) $૭\frac{૧}{૬}$. (૨) $૮\frac{૯}{૧૦}$. (૩) $૧૦\frac{૧૧}{૧૨}$.
(૪) $૧૨\frac{૩}{૫}$. (૫) $૨૦\frac{૫}{૧૬}$. (૬) $૧૫\frac{૫}{૮}$.
(૭) $૧૯\frac{૩}{૪}$. (૮) $૨૮\frac{૯}{૧૦}$. (૯) $૩૦\frac{૧૧}{૧૨}$.
(૧૦) $૪૦\frac{૧૧}{૨૦}$. (૧૧) $૪\frac{૭}{૧૧}$. (૧૨) $૮\frac{૧૯}{૨૫}$
(૧૩) $૧૦\frac{૧}{૧૯}$. (૧૪) $૧૫\frac{૪}{૨૫}$. (૧૫) $૨૦\frac{૯}{૩૫}$.
(૧૬) $૧૦૨\frac{૫}{૯}$. (૧૭) $૨૩૬\frac{૪}{૧૯}$. (૧૮) $૨૦૩\frac{૭૪}{૩૪૫}$.
(૧૯) $૭૨૩૧\frac{૧૦૫}{૩૪૫૬}$. (૨૦) $૯૯૯૯\frac{૧૯૮૦}{૯૮૮૭}$.

વિષમ અપૂર્ણાંકને ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

૧૦૪. **રીત.** અંશને છેદે ભાગવા. ભાગાકાર આવે તે પૂર્ણાંક, ને શેષ રહે તેને અંશમાં મૂકી વિષમ અપૂર્ણાંકનેા છેદ તે નીચે માંડવેા.

ઉદા૦ $\frac{૧૪}{૫}$ ને ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકમાં આણેા.

૫)૧૪(૨
૧૦ માટે $૨\frac{૪}{૫}$ જવાબ.
———
૪ શેષ.

૧૦૫. **કારણ.** એક વસ્તુના ૫ સરખા ભાગ કરીને તેવા ૧૪ સરખા ભાગ લીધેલા છે. ૫ સરખા ભાગે ૧ આખી વસ્તુ આવછે, તેથી દશ સરખા ભાગે ૨ આખી વસ્તુ અથવા પૂર્ણાંક આવે, ને ૪ વધે; માટે અંશને છેદે ભાગતાં જેટલેા ભાગાકાર આવે તેટલા તે-

માંથી પૂર્ણાંક નીકળે છે ને શેષ રહે તે એવો અપૂર્ણાંક રહેછે, કે તેનો છેદ વિષમ અપૂર્ણાંકમાં આપેલો છેદ થાયછે.

મનોયત્ન ૧૭.

નીચેના વિષમ અપૂર્ણાંકને ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧) $\frac{૧૫}{૪}$.	(૨) $\frac{૧૯}{૮}$.	(૩) $\frac{૨૫}{૫}$.	(૪) $\frac{૪૦}{૭}$.
(૫) $\frac{૧૦૦}{૧૨}$.	(૬) $\frac{૫૮}{૮}$.	(૭) $\frac{૭૫}{૧૦}$.	(૮) $\frac{૮૧}{૯}$.
(૯) $\frac{૬૦૦}{૯}$.	(૧૦) $\frac{૩૧૧}{૧૨}$.	(૧૧) $\frac{૪૮૦}{૧૧}$.	(૧૨) $\frac{૩૨૬}{૧૩}$.
(૧૩) $\frac{૨૨૩}{૧૫}$.	(૧૪) $\frac{૪૪૨}{૭}$.	(૧૫) $\frac{૭૫૨}{૧૩}$.	(૧૬) $\frac{૨૨૨}{૧૮}$.
(૧૭) $\frac{૩૪૫}{૯૯}$.	(૧૮) $\frac{૮૫૦૭}{૧૪૪}$.	(૧૯) $\frac{૫૬૩૦૫}{૪૨૪૪}$.	(૨૦) $\frac{૫૩૫૩૭૫}{૧૮૧૦૮}$.

પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકમાં આણવાનું.

૧૦૬. **રીત.** કોઈ ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક હોય, તેને વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું. પછી જેટલા અંશ હોય, તે સર્વેનો ગુણાકાર કરી અંશમાં, અને છેદ હોય તેમનો ગુણાકાર કરી છેદમાં માંડવો.

ઉદા૦ ૧. $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૭}$ ને સાદા અપૂર્ણાંકમાં આણો.

$$\frac{૩\times૫}{૪\times૭}=\frac{૧૫}{૨૮}.$$

ઉદા૦ ૨. $\frac{૪}{૫}$ ના $૩\frac{૧}{૮}$ ને સાદા અપૂર્ણાંકમાં આણો.

$૩\frac{૧}{૮}=\frac{૨૫}{૮}$ માટે,

$$\frac{૪}{૫}\times\frac{૨૫}{૮}=\frac{૧૦૦}{૪૦}.$$

ઉપરના ઉદાહરણમાં સામાન્ય અવયવ છે, તે છેદી નાખીને ટુંકામાં દાખલો કરવો જોઇએ; માટે,

$$\frac{\cancel{૪}^{૧}}{\cancel{૫}_{૧}}\times\frac{\cancel{૨૫}^{૫}}{\cancel{૮}_{૨}}=\frac{૫}{૨}.$$

ઉદા૦ ૩. $\frac{૩}{૧૦}$ ના $૪\frac{૧}{૩}$ ના $૩\frac{૧}{૧૩}$ ના $\frac{૩}{૪}$.

એમાં ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક $૪\frac{૧}{૩}$ અને $૩\frac{૧}{૧૩}$ છે, તેમને વિષમ અપૂર્ણાંકમાં આણ્યા, તો $૪\frac{૧}{૩}=\frac{૧૩}{૩}$ અને $૩\frac{૧}{૧૩}=\frac{૪૦}{૧૩}$ થયા; તેથી,

$$\frac{૩}{\cancel{૧૦}}\times\frac{\cancel{૧૩}}{\cancel{૩}}\times\frac{\cancel{૪૦}^{૪}}{\cancel{૧૩}}\times\frac{\cancel{૩}}{\cancel{૪}}=\frac{૩}{૧}.$$

૧૦૭. કોઇવાર આવા અપૂર્ણાંકમાં આણપાણના અપૂર્ણાંક આવેછે. આણપાણના અપૂર્ણાંકને પ્રથમ સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં આણીને પછી ઉપરની રીતે હિસાબ કરવો. જેમ,

ઉદા૦ ૪. ૩॥ નો ૦॥ ના $૧\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૫}{૧૮}$.

$$૩॥ = ૩\frac{૨}{૪}$$

$$૦॥ = \frac{૧}{૨}$$
$$૩\frac{૩}{૪} = \frac{૧૫}{૪}$$
$$૧\frac{૩}{૫} = \frac{૮}{૫}$$

માટે, $\frac{૧ \times ૧૫ \times ૧ \times ૮ \times ૫}{૧ \times ૨ \times ૪ \times ૫ \times ૬} = \frac{૫}{૬}$.

૧૦૮. **કારણ.** ઉદા૦ ૧. માં $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૭}$ કહ્યા એટલે $\frac{૩}{૪}$ ના ૭ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૫ લેવાના છે, એવો અર્થ. $\frac{૩}{૪}$ ના ૭ ભાગ કરવા, એટલે તેના છેદને ૭ ગુણવા. (કલમ ૮૯) તેથી $\frac{૩}{૪ \times ૭} = \frac{૩}{૨૮}$ થયા. હવે આવા પાંચ ભાગ લેવા, એટલે તેને ૫ ગણા કરવા, તેથી $\frac{૩}{૨૮}$ ના ૫ ગણા $= \frac{૩ \times ૫}{૨૮} = \frac{૧૫}{૨૮}$ (કલમ ૮૯).

મનોયત્ન ૧૮.

નીચેના પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧) $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૪}{૭}$.
(૨) $\frac{૩}{૮} \times \frac{૧૧}{૧૨}$.
(૩) $\frac{૬}{૭}$ ના $૩\frac{૧}{૨}$.
(૪) $\frac{૭}{૧૫}$ ના $૨\frac{૧}{૭}$.
(૫) $૩\frac{૧}{૨}$ ના $૪\frac{૪}{૭}$.
(૬) $\frac{૪}{૭}$ ના $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૩}{૮}$.
(૭) $\frac{૫}{૯}$ ના $૨\frac{૪}{૭}$ ના $૨\frac{૧}{૪}$.
(૮) $\frac{૭}{૧૫}$ ના $\frac{૩}{૫}$ ના $૨\frac{૧}{૭}$ ના $\frac{૫}{૮}$.
(૯) $૨\frac{૫}{૮}$ ના $૧\frac{૧}{૩}$ ના $૧\frac{૧}{૧૪}$.
(૧૦) $૨\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૩}{૭}$ ના $\frac{૭}{૧૨}$.
(૧૧) $૪\frac{૭}{૧૦}$ ના $\frac{૩}{૮}$ ના $\frac{૭}{૯}$.
(૧૨) $\frac{૧૯}{૨૦}$ ના $૧\frac{૩}{૭}$ ના $૧\frac{૨}{૫}$ ના ૩.
(૧૩) $\frac{૪}{૧૯}$ ના $૭\frac{૧}{૩}$ ના $૪\frac{૩}{૪}$.
(૧૪) $\frac{૫}{૧૭}$ ના $૨\frac{૧}{૮}$ ના $\frac{૭}{૨૩}$ ના $૩\frac{૨}{૭}$ ના $\frac{૭}{૧૨}$ ના $\frac{૨}{૨૫}$ ના $૧\frac{૩}{૮}$.
(૧૫) $\frac{૧}{૩૯}$ ના $૪\frac{૧}{૩}$ ના $૨\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૫}{૧૩}$ ના $\frac{૭}{૧૭}$ ના $૫\frac{૨}{૩}$ ના $૧૧\frac{૧}{૨}$.
(૧૬) $\frac{૧}{૪૨}$ ના $\frac{૧}{૨૧}$ ના $૬\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૧૨}$ ના $\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૬}{૧૧}$ ના $૭\frac{૩}{૫}$.
(૧૭) $૨૪\frac{૧}{૪}$ ના $૧\frac{૧}{૩}$ ના $૬\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૨}{૯}$ ના $૧\frac{૧}{૨૪}$ ના $૫\frac{૧}{૫}$.
(૧૮) $૧૪\frac{૧}{૩}$ ના ૧॥ ના $\frac{૧}{૧૨}$ ના $૩\frac{૧}{૧૪}$ ના ૩।.
(૧૯) ૭॥ ના ૫॥ ના $૨\frac{૧}{૨૬}$ ના $\frac{૬૪}{૭૭}$ નો ૧।.
(૨૦) ૦। નો ૧। ના $૧\frac{૧}{૨૩}$ ના $૪\frac{૩}{૪}$ નો ૧॥.

મિશ્ર અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

૧૦૯. **રીત.** અંશસ્થળના અપૂર્ણાંકના અંશ, અને છેદ સ્થળના અપૂર્ણાંકના છેદ એ બેનો ગુણાકાર નવા અંશમાં લખવા; અને અંશસ્થળના અપૂર્ણાંકના છેદ, અને છેદસ્થળના અપૂર્ણાંકના અંશ એ બેનો ગુણાકાર નવા છેદમાં મૂકવો. પછી અંશ અને છેદનો સંક્ષેપ જાય તો કાઢવો, એટલે જવાબ આવશે.

ઉદા૦ ૧. $\frac{\frac{5}{8}}{\frac{15}{16}}$ ને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$$\frac{\frac{5}{8}}{\frac{15}{16}} = \frac{5\times16}{8\times15} = \frac{2}{3} \text{ જવાબ.}$$

૧૧૦. કારણ. અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદ બંનેને ૧૬ એ (છેદના છેદ જેટલાએ) ગુણ્યા તો તેની કીમતમાં ફેર ન પડતાં (કલમ ૯૦) $\frac{\frac{5\times16}{8}}{15}$ આવ્યા. પછી અંશ તથા છેદ બંનેને ૧૫ એ (છેદના અંશ જેટલાએ) ભાગ્યા તો કીમતમાં ફેર ન પડતાં (કલમ ૪.) $\frac{5\times16}{8\times15}$ આવ્યા. તેનો અતિ સંક્ષેપ કાઢવાથી $\frac{2}{3}$ આવ્યા.

અંશ અથવા છેદમાં એકલા પૂર્ણાંક હોય, તો તે નીચે ૧ છેદ મૂકી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં લખવા.

ઉદા૦ ૨. $\frac{14}{2\frac{1}{2}} = \frac{\frac{14}{1}}{\frac{5}{2}} = \frac{14\times2}{1\times5} = \frac{28}{5} = 5\frac{3}{5}$ જવાબ.

૧૧૧. અંશ અથવા છેદમાં પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંક હોય, તો પ્રથમ તેમને સાદા અપૂર્ણાંકનું અને ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક હોય, તો વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું. પછી ઉપરની રીતે હિસાબ કરવો.

ઉદા૦ ૩. $\frac{3\frac{7}{9}}{2\frac{5}{6}}$ ને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$3\frac{7}{9} = \frac{34}{9}$ અને $2\frac{5}{6} = \frac{17}{6}$ માટે,

$$\frac{\frac{34}{9}}{\frac{17}{6}} = \frac{34\times6}{9\times17} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}.$$

ઉદા૦ ૪. $\frac{\frac{10}{11} \text{ ના } 3\frac{2}{3} \text{ ના } \frac{1}{5}}{\frac{5}{14} \text{ ના } \frac{7}{12} \text{ ના } 4}$

$\frac{10}{11}$ ના $3\frac{2}{3}$ ($= \frac{11}{3}$) ના $\frac{1}{5} = \frac{10}{11}$ ના $\frac{11}{3}$ ના $\frac{1}{5} = \frac{2}{3}$.

અને, $\frac{5}{14}$ ના $\frac{7}{12}$ ના $\frac{4}{1} = \frac{5}{6}$.

તેથી, $\frac{\frac{2}{3}}{\frac{5}{6}} = \frac{2\times6}{3\times5} = \frac{4}{5}$ જવાબ.

૧૧૨. કદી અંશ કે છેદમાં આણુપાણુના અપૂર્ણાંક હોય, તો પ્રથમ તેમને સામાન્ય અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી ઉપરની રીતે દાખલો કરવો.

ઉદા૦ ૫.

$$\dfrac{\text{૩|||}}{૪\frac{૨}{૩}\ \text{ના ૦|}}$$

$\text{૩|||} = ૩\frac{૩}{૪} = \frac{૧૫}{૪}$.

$૪\frac{૨}{૩} = \frac{\cancel{૧૪}^{૭}}{૩}$ ના ૦| એટલે $\frac{૧}{\cancel{૪}_{૨}} = \frac{૭}{૬}$.

$\dfrac{\frac{૧૫}{૪}}{\frac{૭}{૬}} = \dfrac{૧૫×\cancel{૬}^{૩}}{\cancel{૪}_{૨}×૭} = \frac{૪૫}{૧૪} = ૩\frac{૩}{૧૪}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૧૯.

નીચેના અપૂર્ણાંકને સાદા રૂપમાં આણો.

(૧) $\dfrac{\frac{૩}{૫}}{૧\frac{૭}{૮}}$. (૨) $\dfrac{\frac{૧૪}{[illegible]}}{૨\frac{૧}{૩}}$. (૩) $\dfrac{૨\frac{૧૧}{૧૨}}{\frac{૫}{૯}}$.

(૪) $\dfrac{\frac{૬}{૧૬}}{\frac{૧૦}{૯૯}}$. (૫) $\dfrac{૧૬\frac{૧}{૩}}{૨૦}$. (૬) $\dfrac{૫૬}{૧\frac{૫}{૯}}$.

(૭) $\dfrac{૧૩\frac{૯}{૧૦}}{૧\frac{૧૧}{૧૪}}$. (૮) $\dfrac{૩\frac{૩}{૪}\ \text{ના}\ ૩\frac{૧}{૩}\ \text{નો}\ \frac{૧}{૨}}{\frac{૫}{૮}\ \text{ના}\ ૩\frac{૨}{૭}\ \text{ના}\ ૧૪}$.

(૯) $\dfrac{\frac{૩}{૮}\ \text{ના}\ \frac{૬}{૭}\ \text{ના}\ ૯}{\frac{૪}{૭}\ \text{ના}\ \frac{૨}{૯}\ \text{ના}\ \frac{૪}{૫}}$. (૧૦) $\dfrac{\text{૨|| ના ૦)~ ના}\ \frac{૨}{૩}}{૨\frac{૩}{૫}\ \text{ના ૩| નો ૦|}}$.

(૧૧) $\dfrac{\text{૦)≋ ના}\ \frac{૭}{૯}\ \text{ના ૩}}{\text{૦)૦| ના}\ \frac{૨}{૩}\ \text{ના ૮}}$. (૧૨) $\dfrac{\frac{૧૪૩}{૧}}{\frac{૧૮૧}{૧૬૯}}$.

(૧૩) $\dfrac{\text{૧૬૮|||≋}}{૫\frac{૧}{૪}\ \text{નો ૦|}}$. (૧૪) $\dfrac{૧૫\frac{૩}{૪}\ \text{ના}\ ૨\frac{૧}{૩}}{૨૪\frac{૩}{૪}\ \text{ના}\ ૧\frac{૭}{૮}}$.

(૧૫) $\dfrac{૧\frac{૧}{૨}\ \text{ના}\ ૨\frac{૨}{૩}}{૩\frac{૩}{૪}\ \text{ના}\ ૪\frac{૪}{૫}}$. (૧૬) $\dfrac{\frac{૫}{૭}}{૭\frac{૧}{૨}\ \text{ના}\ \frac{૧૧}{૧૨}}$.

(૧૭) $\dfrac{૯\frac{૫}{૮}\ \text{ના}\ \frac{૨}{૧૧}}{૬\frac{૩}{૧૦}\ \text{ના}\ \frac{૫}{૯}}$. (૧૮) $\dfrac{૬\frac{૨}{૩}\ \text{ના}\ \frac{૯}{૧૦}\ \text{ના}\ \frac{૭}{૨૪}\ \text{ના}\ ૧\frac{૧}{૮}}{૪\frac{૧}{૮}\ \text{ના}\ ૨\frac{૧૦}{૧૧}\ \text{ના}\ \frac{૭}{૧૩}\ \text{ના}\ \frac{૩}{૮}}$.

(૧૯) $\dfrac{\text{૪૫ ના}\ \frac{૫}{૮}\ \text{ના}\ ૩\frac{૭}{૯}\ \text{ના ૭||≈}}{૩૦\frac{૧}{૨}\ \text{ના ૧૫ ના ૦)~}}$

(૨૦) $\dfrac{૩\frac{૯}{૧૦}\ \text{ના}\ ૫\frac{૧}{૮}\ \text{ના}\ ૭\frac{૧}{૨}\ \text{ના ૯|}}{૪\frac{૬}{૯}\ \text{ના}\ ૫\frac{૬}{૭}\ \text{ના}\ ૮\frac{૩}{૫}\ \text{ના ૧૩}}$.

અપૂર્ણાંકોના સમછેદ કરવાનું.

૧૧૩. જૂદાં જૂદાં અપૂર્ણાંકોને સમછેદનું રૂપ આપવું, એટલે તેમની કીમતમાં ફેર ન પડતાં તેમના છેદ સરખા થાય, એવા રૂપમાં તેમને આણવા.

૧૧૪. **રીત.** અપૂર્ણાંકોના બધા છેદોનો ગુણાકાર કરવો, તે તેમનો સમછેદ થશે. દરેક અપૂર્ણાંકના છેદ વડે તે સમછેદને ભાગીને જે ભાગાકાર આવે, તેણે તેના અંશને ગુણવો. ગુણાકાર તે અપૂર્ણાંકનો અંશ થશે.

૧૧૫. **કારણ.** આમાં દરેક અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદને સરખી સંખ્યાએ ગુણાયછે, અને તેથી કલમ ૯૦ પ્રમાણે તેની કીમતમાં ફેર પડતો નથી.

૧૧૬. જો સમછેદ નાનામાં નાની સંખ્યામાં લાવવો હોય, તો બધા છેદનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો, તે તેમનો સમછેદ સમજી ઉપરની રીતે કરવું.

ઉદા૦ ૧. $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૪}{૯}$, $\frac{૬}{૧૧}$ એમને સમછેદનું રૂપ આપો.

છેદ ૭ × ૯ × ૧૧ = ૬૯૩.

$\frac{૫}{૭} = ૬૯૩ \div ૭ \times ૫ = \frac{૪૯૫}{૬૯૩}$.

$\frac{૪}{૯} = ૬૯૩ \div ૯ \times ૪ = \frac{૩૦૮}{૬૯૩}$.

$\frac{૬}{૧૧} = ૬૯૩ \div ૧૧ \times ૬ = \frac{૩૭૮}{૬૯૩}$.

માટે, $\frac{૪૯૫}{૬૯૩}$, $\frac{૩૦૮}{૬૯૩}$, $\frac{૩૭૮}{૬૯૩}$ જવાબ.

આ હિસાબમાં સમછેદને દરેક છેદે ભાગવો પડેછે, તેને બદલે તે છેદ પડ્યો મૂકી બાકીના છેદોના ગુણાકારને દરેક અપૂર્ણાંકના અંશે ગુણીએ, તોપણ પરિણામ એકજ આવે; જેમ, $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૪}{૯}$, $\frac{૬}{૧૧}$ એમાં,

$\frac{૫}{૭} = ૯ \times ૧૧ \times ૫ = \frac{૪૯૫}{૬૯૩}$.

$\frac{૪}{૯} = ૭ \times ૧૧ \times ૪ = \frac{૩૦૮}{૬૯૩}$.

$\frac{૬}{૧૧} = ૭ \times ૯ \times ૬ = \frac{૩૭૮}{૬૯૩}$.

ઉદા૦ ૨. $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૧}{૧૨}$ એમને લઘુતમ સમછેદનું રૂપ આપો.

છેદો નો લઘુતમ કર્યો તો,

૨	૨,	૩,	૮,	૧૨
૨	૧	૩	૪	૬
૩	૧	૩	૨	૩
	૧	૧	૨	૧

$૨ \times ૨ \times ૩ \times ૨ = ૨૪$ લઘુતમ માટે,

$\frac{૨}{૩} = ૨૪ \div ૩ \times ૨ = \frac{૧૬}{૨૪}$.

$\frac{૫}{૬} = ૨૪ \div ૬ \times ૫ = \frac{૨૦}{૨૪}$.

$\frac{૭}{૮} = ૨૪ \div ૮ \times ૭ = \frac{૨૧}{૨૪}$.

$\frac{૧}{૧૨} = ૨૪ \div ૧૨ \times ૧ = \frac{૨}{૨૪}$ તેથી,

$\frac{૧૬}{૨૪}, \frac{૨૦}{૨૪}, \frac{૨૧}{૨૪}, \frac{૨}{૨૪}$ જવાબ.

૧૧૭. સમછેદ એટલે બધા અપૂર્ણાંકનો સરખો છેદ હોવાથી તે જૂદો ન માંડતાં એક લીટી ઉપર આવેલા અંશ માંડી તળે સમછેદ લખીએ તો ચાલે, એટલે ઉપરનો જવાબ $\frac{૧૬, ૨૦, ૨૧, ૨}{૨૪}$ આ રીતે લખાય.

૧૧૮. લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢ્યા વગર ઉપરનો દાખલો કરીએ, તો સમછેદ ૧૭૨૮ થાય, અને અંશ તે પ્રમાણમાં વધે. એથી કીમતમાં ફેર ન પડતાં આંકડા મોટા થવાથી હિસાબ ગણવામાં કડાકુટ વધેછે, માટે લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢી ને સમછેદ કરવાથી સુગમતા થાયછે.

૧૧૯. સમછેદ કરતા અગાઉ જે અપૂર્ણાંક સાદા રૂપમાં ન છતાં બીજા પ્રકારના કે આણપાણના હોય, તેમને સાદા રૂપમાં આણવા.

ઉદા૦ ૩. $\frac{૯}{૧૧}$ ના $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૨\frac{૧}{૩}}{૭\frac{૧}{૩}}$, $૨\frac{૧}{૮}$ ને સમછેદનું રૂપ આપો.

આમાં બધા અપૂર્ણાંક સાદા રૂપમાં આણવા જેવા હોવાથી,

$\frac{૯}{૧૧}$ ના $\frac{૩}{૪} = \frac{૨૭}{૪૪}$.

$\frac{૨\frac{૧}{૩}}{૭\frac{૧}{૩}} = \frac{\frac{૭}{૩}}{\frac{૨૨}{૩}} = \frac{૨૧}{૬૬} = \frac{૭}{૨૨}$.

$૨\frac{૧}{૮} = \frac{૧૭}{૮}$. માટે,

$\frac{૨૭}{૪૪}, \frac{૭}{૨૨}, \frac{૧૭}{૮}$ ના છેદોનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢતાં ૮૮ થાય છે, તે વડે ઉપર બતાવેલી રીતે ગણતાં $\frac{૫૪, ૨૮, ૧૮૭}{૮૮}$ જવાબ આવેછે.

૧૨૦. જૂદા જૂદા અપૂર્ણાંકોને સમછેદનું રૂપ આપવાથી તેમના સરખા છેદ અથવા ભાગ થવાથી બધા અંશનાં મહત્વ એક સરખાં થાયછે, તેથી કયા અપૂર્ણાંક મોટા નાના છે તે માલમ પડેછે, અને તેમનો દ્રઢભાજક ને લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવામાં તથા તેમના સરવાળા બાદબાકી કરવામાં ઠીક પડેછે.

ઉદા૦ ૪. $\frac{૩}{૮}, \frac{૭}{૧૨}, \frac{૪}{૧૫}$ ને ઉતરતા અનુક્રમમાં ગોઠવો.

લઘુતમ સમછેદ ૧૨૦ થાયછે, માટે ઉપરના અપૂર્ણાંકોની બરાબર અનુક્રમે $\frac{૪૫}{૧૨૦}$, $\frac{૭૦}{૧૨૦}$, $\frac{૩૨}{૧૨૦}$ આવ્યા. આમાં ૭૦ સૌથી મોટો અંશ છે, માટે એ અપૂર્ણાંક સૌથી મોટો, $\frac{૪૫}{૧૨૦}$ તેથી ઉતરતો, અને $\frac{૩૨}{૧૨૦}$ સૌથી નાનોછે.

૧૨૧. કેટલીકવાર અપૂર્ણાંકોને સરખાવવા સારૂ સમછેદ ન કરતાં અંશોનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય દરેક અંશમાં લાવી સમઅંશનું રૂપ આપવાથી સુગમ પડેછે.

ઉદા૦ ૫. $\frac{૬}{૭}$, $\frac{૮}{૯}$, $\frac{૧૨}{૧૩}$, $\frac{૧૬}{૧૭}$ એમાં અંશોનો લઘુતમ ૪૮ આવેછે, માટે ઉપરના અપૂર્ણાંક બરાબર $\frac{૪૮}{૫૬}$, $\frac{૪૮}{૫૪}$, $\frac{૪૮}{૫૨}$, $\frac{૪૮}{૫૧}$ થયા અંશનું મહત્વ છેદથી જણાય છે, એટલે છેદ જેમ થોડા તેમ અંશનું મહત્વ મોટું, માટે $\frac{૪૮}{૫૧}$ એ સૌથી મોટી રકમ, તેથી ઉતરતી $\frac{૪૮}{૫૨}$, $\frac{૪૮}{૫૪}$ ને $\frac{૪૮}{૫૬}$ એ અનુક્રમે છે.

૧૨૨. સમ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદમાં એકજ રકમ ઉમેરવાથી તેની કીમત વધેછે, અને એકજ રકમ તેમાંથી બાદ કરતાં તેની કીમત ઘટેછે. વિષમ અપૂર્ણાંકમાં એથી ઉલટું થાયછે, એટલે તેના અંશ છેદમાં એકજ રકમ ઉમેરવાથી તેની કીમત ઘટેછે, અને એકજ રકમ બાદ કરવાથી તેની કીમત વધેછે. આ વાતની શાબીતિ તેમને સમછેદમાં આણ્યાથી થાયછે.

ઉદા૦ ૬. $\frac{૧૩}{૧૬}$ એ સમ અપૂર્ણાંકના અંશ છેદમાં ૪ ઉમેર્યા, તો $\frac{૧૭}{૨૦}$ થયા, ને ૪ બાદ કર્યા, તો $\frac{૯}{૧૨}$ થયા. $\frac{૧૩}{૧૬}$, $\frac{૧૭}{૨૦}$, ને $\frac{૯}{૧૨}$ નો સમછેદ કર્યો, તો, $\frac{૧૯૫}{૨૪૦}$ $\frac{૨૦૪}{૨૪૦}$, ને $\frac{૧૮૦}{૨૪૦}$ થયા એટલે ૪ ઉમેરવાથી થયેલી રકમ $=\frac{૨૦૪}{૨૪૦}$ છે, તે $\frac{૧૯૫}{૨૪૦}$ મૂળ રકમથી વધારે છે, અને ૪ કમી કરવાથી આવેલી રકમ $\frac{૧૮૦}{૨૪૦}$ એ મૂળ રકમ $\frac{૧૯૫}{૨૪૦}$ કરતાં કમી છે.

ઉદા૦ ૭. $\frac{૨૧}{૧૬}$ એ વિષમ અપૂર્ણાંકના અંશ ને છેદમાં ૪ ઉમેરવાથી ને બાદ કરવાથી $\frac{૨૫}{૨૦}$ અને $\frac{૧૭}{૧૨}$ થાયછે. ત્રણેનો સમછેદ કરતાં, $\frac{૩૧૫}{૨૪૦}$, $\frac{૩૦૦}{૨૪૦}$, $\frac{૩૪૦}{૨૪૦}$ આવેછે, એટલે મૂળ રકમથી થએલા $\frac{૩૧૫}{૨૪૦}$ કરતાં ઉમેરવાથી થએલી રકમ $\frac{૩૦૦}{૨૪૦}$ કમી, અને બાદ કરવાથી થએલી રકમ $\frac{૩૪૦}{૨૪૦}$ વધારે છે.

૧૨૩. એક સરખા મહત્વની સંખ્યાઓનો દઢભાજક તથા લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય થાયછે, માટે અપૂર્ણાંકોનો દઢભાજક અને લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો હોય, તો તેમને સમછેદનું રૂપ આ-

પી અંશોનો દૃઢભાજક અથવા લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો, અને તે નીચે સમછેદ લખવો.

ઉદા૦ ૮. $૨૮\frac{૧}{૯}$ ને $૮\frac{૨}{૧૭}$ નો દૃઢભાજક કાઢો.

$૨૮\frac{૧}{૯}=\frac{૨૫૩}{૯}$ ને $૮\frac{૨}{૧૭}=\frac{૧૩૮}{૧૭}$ બંનેને સમછેદનું રૂપ આપવાથી, $\frac{૪૩૦૧, ૧૨૪૨}{૧૫૩}$ આવ્યા. હવે ૪૩૦૧ ને ૧૨૪૨ એમનો દૃઢભાજક ૨૩ થાય, તો તેમના ૧૫૩ મા ભાગનો દૃઢભાજક $\frac{૨૩}{૧૫૩}$ થાય, એ સ્પષ્ટ છે.

ઉદા૦ ૯. $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૫}{૮}$, $\frac{૭}{૧૨}$, $\frac{૯}{૧૬}$ એમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

આમાં લઘુતમ સમછેદ કરવાથી $\frac{૩૬, ૩૦, ૨૮, ૨૭}{૪૮}$ આવ્યા. હવે, ૩૬, ૩૦, ૨૮, ૨૭ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ૩૭૮૦ છે, માટે તેમના ૪૮ મા ભાગનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય $\frac{૩૭૮૦}{૪૮}=\frac{૩૧૫}{૪}=$ $૭૮\frac{૩}{૪}$ થાય, એ સ્પષ્ટ છે.

મનોયત્ન ૨૦.

નીચેના અપૂર્ણાંકોને લઘુતમ સમછેદનું રૂપ આપો.

(૧) $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૨૬}$, $\frac{૧}{૨૮}$, $\frac{૧}{૧૬}$ અને $\frac{૧}{૫૨૫}$.

(૨) $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૫}{૧૨}$, $\frac{૭}{૧૬}$, $\frac{૯}{૨૦}$ $\frac{૧૧}{૨૪}$ અને $\frac{૧૩}{૩૨}$.

(૩) $\frac{૨}{૯}$, $\frac{૫}{૩૬}$ $\frac{૧}{૩૦}$, $\frac{૧૩}{૯૦}$ અને $\frac{૧}{૭૫}$.

(૪) $\frac{૩}{૧૪}$, $\frac{૫}{૮૪}$ ના $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧૧}{૩૦૮}$, $\frac{૪}{૩૫}$ અને $\frac{૩}{૧૦}$ ના $\frac{૨}{૩}$.

(૫) $\frac{૫}{૪૪}$, $\frac{૬}{૧૨૧}$, $\frac{૫}{૪૮૪}$, $\frac{૧૯}{૨૮૬}$ ના $૩\frac{૧}{૩}$ અને $\frac{૧}{૩૩૦}$.

(૬) $૭\frac{૬}{૧૩}$, $૧\frac{૧}{૨૫}$, $૮\frac{૨}{૨૫}$ ના $\frac{૮}{૧૩}$, $\frac{૧}{૧૫૬}$ અને $\frac{૩}{૪૨૦}$.

(૭) ૦॥=, ૩॥ ૦।, ૨॥-॥।, ના ૦। ૦।, $\frac{૫}{૯૬}$ ના $\frac{૧}{૪}$ અને $\frac{૧}{૩૩૦૪}$.

(૮) $\frac{૪}{૫}$ રૂ. $૫\frac{૬}{૭}$ આ. $૪\frac{૪}{૫}$ પા.

(૯) $\frac{૧}{૩}$ ખાં., $૨\frac{૭}{૯}$ મ., $\frac{૪}{૯}$ ખાં., $૮\frac{૪}{૭}$ શે, $૫\frac{૫}{૭}$ મ.

નીચેના અપૂર્ણાંકને ઉતરતા અનુક્રમમાં ગોઠવો.

(૧૦) $\frac{૧૭}{૧૨૫}$, $\frac{૮}{૭૫}$, $\frac{૧૧૧}{૧૦૦૦}$, $\frac{૯૮}{૨૨૫}$ અને $\frac{૫}{૩૬}$,

(૧૧) $૧\frac{૧}{૮}$ ના $\frac{૮}{૩}$, $\frac{૨\frac{૧}{૭}}{૨\frac{૨}{૭}}$, $\frac{૪\frac{૩}{૫}}{૪\frac{૪}{૫}}$, $૭\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧}{૮}$.

(૧૨) $\frac{૪}{૩૯}$, $\frac{૧}{૨૯}$ ના $\frac{૮}{\frac{૧}{૩}}$, $\frac{૧}{૪}$ ના ૦॥=, $\frac{૧૬}{૯૭}$ અને $\frac{૯}{૮૯}$.

(૧૩) $\frac{૨૦}{૬૭}$, $૪\frac{૫}{૯૯}$, $\frac{૩}{૩૭}$, $૪\frac{૧૫}{૩૩}$, $૫\frac{૧૦}{૯૯}$ અને $\frac{૨}{૬૩}$.
(૧૪) $૪\frac{૨}{૯}$ રૂ., $૧૨\frac{૪}{૫}$ આ. $૧૧\frac{૧}{૪}$ પા., $\frac{૨}{૩}$ના $\frac{૩}{૧૦}$ આ.
(૧૫) $\frac{૫}{૧૬}$ ખાં., $\frac{૯}{૨}$ કળશી., $\frac{૫}{૨}$ ઓડયું; $૧૪\frac{૨}{૩}$ મ., $૩૮\frac{૬}{૯}$ શેર.
(૧૬) $\frac{૫+૬}{૬+૭}$ એ અપૂર્ણાંક $\frac{૫}{૬}$ થી મોટું અને $\frac{૬}{૭}$ થી નાનું છે, એમ શાબીત કરો.
(૧૭) $\frac{૩૫}{૩૯}$ એ $\frac{૩૫+૯}{૩૯+૯}$ થી નાનું અને $\frac{૩૫-૯}{૩૯-૯}$ થી મોટું છે, એમ શાબીત કરી બતાવો.
(૧૮) $\frac{૪૧}{૨૩}$ એ $\frac{૪૧+૪}{૨૩+૪}$ થી મોટું અને $\frac{૪૧-૪}{૨૩-૪}$ થી નાનું છે, એમ શાબીત કરો.
(૧૯) $૪૩૨\frac{૧}{૧૩}$ અને $૮૪૧\frac{૪}{૭}$ નો દૃઢભાજક કાઢો.
(૨૦) $૧\frac{૧}{૫}$, $\frac{૯}{૨૦}$, $\frac{૧૧}{૧૨}$, $૩\frac{૩}{૪}$, અને $૯\frac{૧}{૨}$ એમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

અપૂર્ણાંક સરવાળા.

૧૨૪. **રીત.** આપેલા અપૂર્ણાંકોના છેદ સરખા ન હોય, તો તેમને સમછેદનું રૂપ આપવું. સમછેદવાળા અંશોનો સરવાળો લઇ તે નીચે સમછેદ લખવો. જો તેમાંથી પૂર્ણાંક નીકળતા હોય, તો તે જૂદા પાડવા.

ઉદા૦ ૧. $\frac{૩}{૧૧}+\frac{૪}{૧૧}$. આમાં બંનેના છેદ સરખા એટલે સમછેદ છે, માટે જવાબ $\frac{૩+૪}{૧૧}=\frac{૭}{૧૧}$ આવશે.

૧૨૫. **કારણ.** ત્રણ અગીઆરમા ભાગ અને ચાર અગીઆરમા ભાગ મળી સાત અગીઆરમા ભાગ થાય, કેમકે એક જાતની કે મહત્વની સંખ્યાઓનો સરવાળો થઇ શકેછે.

ઉદા૦ ૨. $\frac{૩}{૪}+\frac{૫}{૭}$ આમાં ૩ અને ૫ એ ભાગો સરખા મહત્વના ન હોવાથી તેમને સમછેદનું રૂપ આપ્યું, એટલે $\frac{૩}{૪}+\frac{૫}{૭}=\frac{૨૧}{૨૮}+\frac{૨૦}{૨૮}$ એ સરખા મહત્વના થયા, માટે તેમનો સરવાળો $\frac{૨૧+૨૦}{૨૮}=\frac{૪૧}{૨૮}=૧\frac{૧૩}{૨૮}$ થયો.

૧૨૬. આપેલી રકમોમાં પૂર્ણાંક અથવા ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક હોય, તો બધા અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો લેવો, પછી તેમાં પૂર્ણાંકોનો સરવાળો મેળવવો.

૧૨૭. વિષમ અપૂર્ણાંકનો સરવાળો સામાન્ય રીતે અથવા તેમને ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને ઉપર કહ્યા પ્રમાણે કરવો.

ઉદા૦ ૩. $\frac{૧૧}{૫}$, $\frac{૧૫}{૭}$, $\frac{૧૯}{૧૪}$ નો સરવાળો કરો.

સામાન્ય રીતે સમછેદ કરીને મેળવ્યા, તો $\frac{૧૧}{૫} + \frac{૧૫}{૭} + \frac{૧૯}{૧૪} =$ $\frac{૧૫૪+૧૫૦+૯૫}{૭૦} = \frac{૩૯૯}{૭૦} = ૫\frac{૪૯}{૭૦}$ જવાબ. (૪)

ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને મેળવ્યા, તો $\frac{૧૧}{૫} = ૨\frac{૧}{૫}$, $\frac{૧૫}{૭} = ૨\frac{૧}{૭}$, $\frac{૧૯}{૧૪} = ૧\frac{૫}{૧૪}$ માટે, (૬)

$૨ + ૨ + ૧ + \frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૭} + \frac{૫}{૧૪}$.

$૨ + ૨ + ૧ = ૫$ પૂર્ણાંક.

$\frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૭} + \frac{૫}{૧૪} = \frac{૪૯}{૭૦}$ અપૂર્ણાંક.

પૂર્ણાંક ને અપૂર્ણાંક ભેગા કર્યા તો $૫\frac{૪૯}{૭૦}$ જવાબ.

ઉદા૦ ૪. $\frac{૫}{૭}$ ના $\frac{૪}{૧૫}$ ના $૩\frac{૧}{૨} + \frac{૩}{૫\frac{૧}{૨}} + \frac{૫\frac{૩}{૮}}{૧૭\frac{૧}{૫}}$ નો સરવાળો કરો.

$\frac{૫}{૭}$ ના $\frac{૪}{૧૫}$ ના $\frac{૭}{૨} = \frac{૨}{૩}$.

$\frac{૩}{\frac{૧૧}{૨}} = \frac{૩ \times ૨}{૧૧} = \frac{૬}{૧૧}$.

$\frac{૫\frac{૩}{૮}}{૧૭\frac{૧}{૫}} = \frac{\frac{૪૩}{૮}}{\frac{૮૬}{૫}} = \frac{૪૩ \times ૫}{૮ \times ૮૬} = \frac{૫}{૧૬}$. માટે,

$\frac{૨}{૩} + \frac{૬}{૧૧} + \frac{૫}{૧૬} = \frac{૩૫૨+૨૮૮+૧૬૫}{૫૨૮} = \frac{૮૦૫}{૫૨૮} = ૧\frac{૨૭૭}{૫૨૮}$.

૧૨૮. એકજ નામની સંખ્યાઓ એક બીજામાં મળી શકે છે, માટે વિવિધ પરિમાણનાં અપૂર્ણાંક હોય, તો તેમને એક નામમાં આણીને પછી ઉપરની રીતે સરવાળો કરવો, અને જે નામનો સરવાળો આવે, તેની કીમત ઉતરતા પરિમાણમાં આણવી.

ઉદા૦ ૫. $\frac{૫}{૬}$ રૂ. + $\frac{૮}{૯}$ આ. + $૯\frac{૩}{૫}$ પાઇનો સરવાળો કરો.

$૯\frac{૩}{૫}$ પા. = $\frac{૪૮}{૫}$ પાઈ, તેને રૂપીઆના રૂપમાં આણવા માટે ૧૯૨ પાઈના રૂ. થાય છે, માટે ૧૯૨ એ ભાગવા જોઇએ, તેથી $\frac{૪૮}{૫} \times \frac{૧}{૧૯૨} = \frac{૧}{૨૦}$ રૂ.

$\frac{૮}{૯}$ આનાના રૂ. કરવા જોઈએ, માટે $\frac{૮}{૯} \times \frac{૧}{૧૬} = \frac{૧}{૧૮}$

તેથી $\frac{૫}{૬}$ રૂ. + $\frac{૧}{૨૦}$ રૂ. + $\frac{૧}{૧૮}$ રૂ. = $\frac{૧૫૦+૧૦+૯}{૧૮૦} = \frac{૧૬૯}{૧૮૦}$ રૂ

એમાંથી પૂર્ણાંક રૂ. નીકળતા નથી, માટે તેને પ્રથમ ૧૬ અને પછી ૧૨ એ ગુણી આના પાઈ કાઢ્યા, તો $\frac{૧૬૯}{૪૫} \times \frac{૪}{૧} = \frac{૬૭૬}{૪૫} =$

૧૫$\frac{૧}{૪૫}$ આના $\frac{૧}{૪૫}$ આનાની પાઈ કરી તો, $\frac{૧}{\cancel{૪૫}_{૧૫}} \times \frac{\cancel{૧૨}^{૪}}{૧} = \frac{૪}{૧૫}$ પાઈ.

માટે જવાબ ૦ રૂ. ૧૫ આના. $\frac{૪}{૧૫}$ પાઇ.

૧૭૯. ઘણાં પદો (રકમો) મળીને એક પદ બતાવવું હોય, તો તે કૌંસમાં લખાય છે, માટે કૌંસમાંના પદોની કીમત એક પદમાં કાઢવાથી જે આવે, તેને કૌસની પાછળનું ચિન્હ લગાડવું. ઘણાં પદો એકજ અંશ અથવા છેદથી થતા હોય તો અંશ નીચેની આડી લીટીથી તે બધાનું એકજ પદ જણાઈ આવે છે, માટે એવે પ્રસંગે આડી લીટી એજ કૌંસની ગરજ સારે છે. જેમ,

$\frac{(\frac{૩}{૪} + \frac{૪}{૫})}{(\frac{૧}{૨} + \frac{૨}{૩})}$ એને કૌંસ વગર $\frac{\frac{૩}{૪} + \frac{૪}{૫}}{\frac{૧}{૨} + \frac{૨}{૩}}$ આમ લખી શકાય.

ઉદા૦ ૬. $\frac{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૫}} + \frac{\frac{૧}{૩} \div \frac{૧}{૪}}{\frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૬}}$ નો સરવાળો કરો.

આમાં બે મુખ્ય પદોનો સરવાળો કરવો છે. દરેક મુખ્ય પદમાં બબે પદ અંશમાં તથા છેદમાં છે, તેમનો પ્રથમ સરવાળો કરતાં,

$\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} = \frac{૩+૨}{૬} = \frac{૫}{૬}.$

$\frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૫} = \frac{૫+૪}{૨૦} = \frac{૯}{૨૦}.$

એટલે પહેલું મુખ્ય પદ $\frac{\frac{૫}{૬}}{\frac{૯}{૨૦}}$ થયું; અને

$\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪} = \frac{૪+૩}{૧૨} = \frac{૭}{૧૨}$

$\frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૬} = \frac{૬+૫}{૩૦} = \frac{૧૧}{૩૦}$

એટલે બીજું મુખ્યપદ $\frac{\frac{૭}{૧૨}}{\frac{૧૧}{૩૦}}$ થયું; માટે,

$\frac{\frac{૫}{૬}}{\frac{૯}{૨૦}} + \frac{\frac{૭}{૧૨}}{\frac{૧૧}{૩૦}} = \frac{૫ \times \cancel{૨૦}^{૧૦}}{\cancel{૬}_{૩} \times ૯} + \frac{૭ \times \cancel{૩૦}^{૫}}{\cancel{૧૨}_{૨} \times ૧૧} = \frac{૫૦}{૨૭} + \frac{૩૫}{૨૨} = \frac{૧૧૦૦+૯૪૫}{૫૯૪}$

$= \frac{૨૦૪૫}{૫૯૪} = ૩\frac{૨૬૩}{૫૯૪}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૨૧.

(૧) $\frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૪૪}.$ (૨) $\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૮} + \frac{૫}{૧૬} + \frac{૭}{૩૨} + \frac{૧૧}{૬૪}.$

(૩) $\frac{૧}{૬} + \frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૫૬}.$ (૪) $\frac{૧}{૩} + \frac{૪}{૯} + \frac{૭}{૨૭} + \frac{૧૦}{૮૧} + \frac{૧૩}{૨૪૩}.$

(૫) $\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૯} + \frac{૧}{૯૯}.$ (૬) $\frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૮} + \frac{૧}{૧૬} + \frac{૫}{૩૨}.$

(૭) $\frac{૧}{૧૪}+\frac{૧}{૧૪૦}+\frac{૧}{૨૬૬૦}$. (૮) $\frac{૩}{૪}+\frac{૫}{૧૨}+\frac{૫}{૪૮}+\frac{૫}{૩૩૬}$.

(૯) $\frac{૨}{૫}+\frac{૨}{૨૫}+\frac{૨}{૪૨૫}+\frac{૨}{૧૦૨૫}$. (૧૦) $\frac{૪}{૭}+\frac{૩}{૪૯}+\frac{૨}{૩૪૩}+\frac{૧}{૨૪૦૧}$.

(૧૧) $\frac{૩}{૧૨}+\frac{૫}{૧૫}+\frac{૪}{૧૭}+\frac{૭}{૨૪}$. (૧૨) $૧૭\frac{૧}{૩}+૬\frac{૧}{૯}+\frac{૪}{૧૩}+૨\frac{૧}{૯}$.

(૧૩) $૪\frac{૧}{૫}+૬\frac{૨}{૭}+\frac{૧૯}{૨૯}+૩\frac{૫}{૪૨}$. (૧૪) $૨૧\frac{૧}{૧૪}+\frac{૨}{૭}+૧\frac{૫}{૩૧}+\frac{૪}{૫}$.

(૧૫) $૪\frac{૨}{૧૫}+૨\frac{૯}{૨૦}+૧\frac{૧}{૧૨}+૩\frac{૫}{૧૮}$. (૧૬) $૧\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૧}{૨}+\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૮}{૯}$.

(૧૭) $૧\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬૨}$ ના $૩\frac{૧}{૪}+\frac{૬}{૧૧}+\frac{૩}{૧૦}$. (૧૮) $\frac{૪}{૯}$ ના $\frac{૩}{૮}$ ના $\frac{૭}{૧૦}+૫$ ના $\frac{૧}{૩}$.

(૧૯) $૬\frac{૩}{૪}+\frac{૧}{૯}$ ના $૪\frac{૧}{૬}$ ના $\frac{૩}{૫}+\frac{૧}{૩}$ ના ૭. (૨૦) $\frac{૫}{૧૧}+૬\frac{૧}{૩}$ ના $૨\frac{૫}{૭}$ ના $\frac{૭}{૧૬}$.

(૨૧) $\frac{૧૩}{૨૪}$ ના $\frac{૧૨૫}{૧૩૬}$ ના $\frac{૭}{૯\frac{૩}{૮}}+\frac{૧૪}{૧૫}$ ના $\frac{૨૫}{૪૨}$ ના $\frac{૪\frac{૧૧}{૧૬}}{૬\frac{૩}{૪}}$.

(૨૨) $\frac{૯\frac{૪}{૫}}{૨\frac{૪}{૫}}+\frac{\frac{૨}{૩}\frac{૩}{૫}}{\frac{૨}{૭}}+\frac{\text{૧। ના}}{\text{૩॥ ૦।}}$ (૨૩) $\frac{\frac{૩}{૧૧}\text{ ના }૩\frac{૧}{૭}}{\frac{૧}{૫}+\frac{૧}{૩}}+\frac{૩\frac{૨}{૧૧}+૨\frac{૫}{૨૨}}{૨\frac{૧}{૮}\text{ ના }૧\frac{૧}{૭}}$

(૨૪) $\left(\frac{૧૦}{૧૧}+\frac{૧૧}{૧૨}\right)$ ના $\left(\frac{૨૦}{૨૧}+\frac{૨૧}{૨૨}\right)+\frac{૫}{૨૬૪}$.

(૨૫) $\frac{\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૬}+\frac{૧}{૯}}{\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૮}+\frac{૧}{૧૬}}+\frac{\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૧૦}+\frac{૧}{૫૦}}{\frac{૧}{૯}+\frac{૧}{૧૮}+\frac{૧}{૩૬}}$

(૨૬) $\frac{\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૭}\text{ ના }\left(\frac{૧}{૬}+\frac{૧}{૭}\right)}{\left(\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૪}\right)\text{ ના }\left(\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪}\right)}+૩\frac{૩}{૧૪}$.

(૨૭) $\frac{\frac{૪}{૯}\text{ ના }\frac{૩}{૫}+\frac{૩}{૫}\text{ ના }\frac{૩}{૫}+\frac{૩}{૫}\text{ ના }\frac{૨}{૭}}{\frac{૪}{૯}\text{ ના }\frac{૩}{૫}+\frac{૪}{૯}\text{ ના }\frac{૪}{૯}+\frac{૪}{૯}\text{ ન. }\frac{૨}{૭}}+૧\frac{૪}{૨૧}$.

(૨૮) રૂ. આ. પા.
૧૯—૩—$૨\frac{૧}{૫}$
૧૭—૨—$૭\frac{૩}{૪}$
૧૧—૮—$૩\frac{૧}{૧૦}$
૮—૨—$૭\frac{૫}{૧૨}$

(૨૯) પૈાં. શિ. પે.
૯—૩—$૬\frac{૧}{૮}$
૩—૪—$૨\frac{૧}{૪}$
૮—૩—$૫\frac{૫}{૧૨}$
૧૧—૫—$૪\frac{૧}{૬}$

(૩૦) $\frac{૫}{૮}$ રૂ. ના $\frac{૩}{૫}+\frac{૨}{૭}$ આ ના $\frac{૭}{૯}+૯$ પા. ના $૩\frac{૧}{૫}$ ના $૭\frac{૪}{૫}$.

(૩૧) $૩\frac{૧}{૫}$ પૈાં. ના $\frac{૩}{૪}+\frac{૭}{૮}$ શિ. ના $૨\frac{૧}{૩}+૯$ પે. ના $૩\frac{૧}{૫}$.

(૩૨) $\frac{૪}{૭}$ ખાં. ના $૧\frac{૨}{૫}+\frac{૩\frac{૧}{૧૩}}{૧\frac{૧}{૨}\text{ ના }\frac{૫}{૬}}$ મ. + શે. ૨॥⌐.

અપૂર્ણાંક બાદબાકી.

૧૩૦. રીત. આપેલા અપૂર્ણાંકને સમછેદનું રૂપ આપી અધિકાંકના અંશમાંથી બાકાંકના અંશ બાદ કરવા, અને તે નીચે સમછેદ મૂકવો.

ઉદા૦ ૧. $\frac{૩}{૪} - \frac{૫}{૮}$

$\frac{૩}{૪} - \frac{૫}{૮} = \frac{૬}{૮} - \frac{૫}{૮} = \frac{૬-૫}{૮} = \frac{૧}{૮}$.

૧૩૧. કારણ.–સરવાળામાં બતાવ્યું છે, તેજ પ્રમાણે છે.

૧૩૨. વિવિધ પરિમાણના અપૂર્ણાંક હોય, તો તેમને એકજ નામમાં આણીને સમછેદ કરવો.

ઉદા૦ ૨ ૩$\frac{૨}{૫}$ – આ. $\frac{૨}{૫}$

$\frac{૨}{૫}$ આ. $\times \frac{૧}{૧૬} = \frac{૨}{૮૦} = \frac{૧}{૪૦}$ ર. માટે,

$\frac{૨}{૫} - \frac{૧}{૪૦} = \frac{૧૬}{૪૦} - \frac{૧}{૪૦} = \frac{૧૬-૧}{૪૦} = \frac{૧૫}{૪૦} = \frac{૩}{૮}$ જવાબ.

૧૩૩. ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક હોય તો,

(૧) તેમને વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી બાદબાકી કરવી, અને તેમાંથી પૂર્ણાંક નીકળતા હોય તે કાઢવા.

ઉદા૦ ૩. $૫\frac{૧}{૪} - ૨\frac{૧}{૨} = \frac{૨૧}{૪} - \frac{૫}{૨} = \frac{૨૧}{૪} - \frac{૧૦}{૪} = \frac{૨૧-૧૦}{૪} = \frac{૧૧}{૪} = ૨\frac{૩}{૪}$.

(૨) પ્રથમ પૂર્ણાંકમાંથી પૂર્ણાંક બાદ કરવા અને અપૂર્ણાંકમાંથી અપૂર્ણાંક બાદ કરવા; એ બંને મળીને બાદબાકી થશે. કદી અધિકાંકના અપૂર્ણાંકમાંથી બાધાંકના અપૂર્ણાંક બાદ ન જાય, તો અધિકાંકના પૂર્ણાંકમાંથી ૧ અપૂર્ણાંક ભેગો લઇ બાદબાકી કરવી, અને પૂર્ણાંકની બાદબાકી કરતી વખતે અધિકાંકમાં ૧ ઓછો પૂર્ણાંક છે, એમ ગણવું, અથવા બાધાંકના અપૂર્ણાંકમાંથી અધિકાંકના અપૂર્ણાંક બાદ કરવા, અને જે આવે તે ઓછા ગણી પૂર્ણાંકની બાદબાકીમાંથી બાદ કરવા.

ઉદા૦ ૪. $૫\frac{૧}{૪} - ૨\frac{૧}{૫}$. આમાં ૫ – ૨=૩ અને

$\frac{૧}{૪} - \frac{૧}{૫} = \frac{૫}{૨૦} - \frac{૪}{૨૦}\ \frac{૫-૪}{૨૦} = \frac{૧}{૨૦}$ માટે,

$૩\frac{૧}{૨૦}$ જવાબ.

ઉદા૦ ૫. $૫\frac{૧}{૪} - ૨\frac{૧}{૨}$ આમાં ૫ – ૨ = ૩

$\frac{૧}{૪}$ માંથી $\frac{૧}{૨}$ બાદ જઇ શકે એમ નથી; માટે ૩ પૂર્ણાંકમાંથી ૧ અપૂર્ણાંક લીધો તો $૧\frac{૧}{૪} - \frac{૧}{૨} = \frac{૫}{૪} - \frac{૧}{૨} = \frac{૧૦}{૮} - \frac{૪}{૮} = \frac{૬}{૮} = \frac{૩}{૪}$. એક લેતાં પૂર્ણાંક બે રહ્યા છે, માટે $૨\frac{૩}{૪}$ જવાબ. અથવા,

૫ – ૨ = ૩ અને $\frac{૧}{૪} - \frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૪} - \frac{૨}{૪} = -\frac{૧}{૪}$

માટે $૩ - \frac{૧}{૪} = \frac{૩}{૧} - \frac{૧}{૪} = \frac{૧૨}{૪} - \frac{૧}{૪} = \frac{૧૧}{૪} = ૨\frac{૩}{૪}$ જવાબ.

૧૩૪. વત્તા ઓછાના ચિન્હથી જોડાએલાં ઘણાં પદ હોય, તો

તમામ વત્તા ચિન્હવાળાં પદોનો સરવાળો કરી તેમાંથી તમામ ઓછા ચિન્હવાળાં પદોનો સરવાળો બાદ કરવો.

ઉદા૦ ૬. $\frac{૧૧}{૧૨} + ૨\frac{૧}{૪} - \frac{૫}{૯} - \frac{૭}{૧૬} + \frac{૧}{૩} - ૧\frac{૧}{૬}$

પ્રથમ ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકને વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપતાં

$\frac{૧૧}{૧૨} + \frac{૯}{૪} - \frac{૫}{૯} - \frac{૭}{૧૬} + \frac{૧}{૩} - \frac{૭}{૬}$ થયા.

લઘુતમ સમછેદ કરવાથી,

$\frac{૧૩૨ + ૩૨૪ - ૮૦ - ૬૩ + ૪૮ - ૧૬૮}{૧૪૪}$ આવ્યા.

વત્તાના ચિન્હની રકમો મેળવી તો $+ \left(\frac{૧૩૨ + ૩૨૪ + ૪૮}{૧૪૪} \right) = \frac{૫૦૪}{૧૪૪}$

ઓછાના ચિન્હની રકમો મેળવી તો $- \left(\frac{૮૦ + ૬૩ + ૧૬૮}{૧૪૪} \right) = \frac{૩૧૧}{૧૪૪}$.

એની બાદબાકી કરી તો $\frac{૫૦૪}{૧૪૪} - \frac{૩૧૧}{૧૪૪} = \frac{૧૯૩}{૧૨૪} = ૧\frac{૪૯}{૧૪૪}$.

૧૩૫. કૌંસ પહેલાં ઓછાનું ચિન્હ હોય, તો કૌંસમાંના પદોનું એક પદ કરી તેને તે ચિન્હ લગાડવું.

ઉદા૦ ૭. $૧૧\frac{૧}{૭} - \left(૧\frac{૧}{૨} + ૧\frac{૨}{૫} \right)$ આમાં $૧\frac{૧}{૨}$ અને $૧\frac{૨}{૫}$ નો જે સરવાળો આવે તે $૧૧\frac{૧}{૭}$ માંથી બાદ કરવાનો છે, એમ સમજવું; માટે, $૧\frac{૧}{૨} + ૧\frac{૨}{૫} = \frac{૩}{૨} + \frac{૭}{૫} = \frac{૧૫ + ૧૪}{૧૦} = \frac{૨૯}{૧૦} = ૨\frac{૯}{૧૦}$ થયા, તે $- ૨\frac{૯}{૧૦}$ એટલે તે $૧૧\frac{૧}{૭}$ માંથી બાદ કરવા; માટે,

$૧૧\frac{૧}{૭} - ૨\frac{૯}{૧૦} = \frac{૭૮}{૭} - \frac{૨૯}{૧૦} = \frac{૭૮૦ - ૨૦૩}{૭૦} = \frac{૫૭૭}{૭૦} = ૮\frac{૧૭}{૭૦}$ જવાબ.

૧૩૬. કૌંસની પાછળનું ચિન્હ કૌંસમાંના બધા પદોને ભેગાં કરતાં જે પદ થાય, તેને લાગેછે, અને તે + નું હોય તો બીજી રકમમાં મેળવાય છે, ને − નું હોય તો બાદ થાયછે. કૌંસનાં બધાં પદ + નાં હોય, તો બધાનો સરવાળો લઇ બાદબાકી કરીએ અથવા દરેક છૂટું પદ બાદ કરીએ, તે એકનું એકજ થશે; તેથી તેમાંના દરેક પદને બાદબાકી કરવાની હોવાથી ઓછાનું ચિન્હ લગાડવું જોઇએ. માટે ઉપરનો દાખલો આ રીતે થશે.

$૧૧\frac{૧}{૭} - ૧\frac{૧}{૨} - ૧\frac{૨}{૫}$. આમાં એ ઓછાનાં પદ હોવાથી તેનો સરવાળો $૨\frac{૯}{૧૦}$ થાય, તે $૧૧\frac{૧}{૭}$ માંથી ઉપર પ્રમાણે બાદ કરવો.

૧૩૭. કદી કૌંસમાં બધાં પદ + ના ન હોય, તો કૌંસમાં પદોનું એક પદ કરવા, માટે + નો સરવાળો કરી − નો સરવાળો બાદ કરવો, ને જે બાકી રહે, તે બહારના પદમાંથી બાદ કરવી. જેમ,

ઉદા૦ ૮. ૩૧[illegible] + (૩[illegible] − ૧[illegible]) કૌંસમાંના પહેલા પદને કંઇ ચિ-

નહ કરવામાં આવતું નથી: તે + નું સમજવું. તેથી $૧\frac{૧}{૨} - ૧\frac{૨}{૫} = \frac{૩}{૨} - \frac{૭}{૫} = \frac{૧૫-૧૪}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦}$, તે $૧૧\frac{૧}{૭}$ માંથી બાદ કરીએ તો $\frac{૭૮}{૭} - \frac{૧}{૧૦} = \frac{૭૮૦-૭}{૭૦} = \frac{૭૭૩}{૭૦} = ૧૧\frac{૩}{૭૦}$ જવાબ.

આ દાખલામાં કૌંસના એક પદમાંથી બીજું બાદ કરતાં જે આવ્યું, તે $૧૧\frac{૧}{૭}$ માંથી બાદ કર્યું છે; તેને બદલે જો $૧૧\frac{૧}{૭}$ માં $૧\frac{૨}{૫}$ ઉમેરીને $૧\frac{૧}{૨}$ બાદ કરીએ, તોપણ ચાલે; કેમકે $૧\frac{૧}{૨}$ બાધાંકમાંથી જેટલી રકમ કમી કરવાની તે કમી ન કરતાં અધિકાંકમાં ઉમેરીએ, તોપણ કીમતમાં ફેર પડતો નથી; માટે,

$૧૧\frac{૧}{૭} + ૧\frac{૨}{૫} = \frac{૭૮}{૭} + \frac{૭}{૫} = \frac{૩૯૦+૪૯}{૩૫} = \frac{૪૩૯}{૩૫}$

$\frac{૪૩૯}{૩૫} - ૧\frac{૧}{૨} = \frac{૪૩૯}{૩૫} - \frac{૩}{૨} = \frac{૮૭૮-૧૦૫}{૭૦} = \frac{૭૭૩}{૭૦} = ૧૧\frac{૩}{૭૦}$ જવાબ.

૧૩૮. આ ઉપરથી એમ જણાય છે, કે કૌંસની આગળનું ચિન્હ કૌંસના સર્વ પદોને અસર કરેછે, માટે તે જો − નું હોય, તો સર્વ પદોનાં ચિન્હ ફેરવી નાંખવાં; એટલે + હોય ત્યાં − નું ને − હોય ત્યાં + નું ચિન્હ કરવું. કૌંસની પહેલાં + નું ચિન્હ હોય, તો કૌંસમાંનાં પદને જે ચિન્હ લાગેલું હોયછે, તેજ કાયમ રહેછે.

ઉદા૦ ૯ $૧૧\frac{૧}{૭} - (૧\frac{૧}{૨} - ૧\frac{૨}{૫}) + (\frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૪})$

કૌંસ છોડવાથી, $૧૧\frac{૧}{૭} - ૧\frac{૧}{૨} + ૧\frac{૨}{૫} + \frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૪}$ આવું સ્વરૂપ થયું.

વત્તાની રકમોનો સરવાળો $૧૧\frac{૧}{૭} + ૧\frac{૨}{૫} + \frac{૧}{૩} = \frac{૭૮}{૭} + \frac{૭}{૫} + \frac{૧}{૩} = \frac{૧૧૭૦+૧૪૭+૩૫}{૧૦૫} = \frac{૧૩૫૨}{૧૦૫}$.

ઓછાની રકમનો સરવાળો $૧\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૪} = \frac{૩}{૨} + \frac{૧}{૪} = \frac{૧૨+૨}{૮} = \frac{૧૪}{૮}$.

એની બાદબાકી $\frac{૧૩૫૨}{૧૦૫} - \frac{૧૪}{૮} = \frac{૧૦૮૧૬-૧૪૭૦}{૮૪૦} = \frac{૯૩૪૬}{૮૪૦} = ૧૧\frac{૧૦૬}{૮૪૦} = ૧૧\frac{૫૩}{૪૨૦}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૨૨.

(૧) $\frac{૧}{૧૮} - \frac{૧}{૨૪}$ (૨) $\frac{૧૧}{૨૪} - \frac{૭}{૪૦}$

(૩) $\frac{૩}{૨૨} - \frac{૭}{૩૩}$ (૪) $\frac{૮}{૧૫} - \frac{૨}{૨૫}$

(૫) $\frac{૫}{૨૬} - \frac{૨}{૧૫}$ (૬) $\frac{૬}{૩૫} - \frac{૪}{૨૧}$

(૭) $\frac{૩}{૫૮} - \frac{૨}{૨૭}$ (૮) $\frac{૯}{૧૪} - \frac{૩}{૪૯}$

(૯) $\frac{૧૩}{૨૨૨} - \frac{૧૭}{૧૫૫}$ (૧૦) $\frac{૧}{૧૨૬} - \frac{૧}{૩૩૯}$

(૧૧) $\frac{૫}{૮}$ ના $૧\frac{૨}{૩} - \frac{૧}{૧૯}$ (૧૨) $૭\frac{૧}{૫}$ ના $૩\frac{૧}{૩}$ − : $\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૩}{૭}$

(૧૩) $૧૭\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૧૨} - \frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૧}{૭}$ (૧૪) $૯\frac{૩}{૮}$ ના ૨ − $૪\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૩}{૮}$

(૧૫) $૭\frac{૧}{૮}$ ના $૩\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૨૫}$ (૧૬) $૧૫\frac{૭}{૧૧} - ૧૧\frac{૧}{૧૯}$

(૧૭) $૬\frac{૧}{૬}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $૩\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૫}$ ના $\frac{૧}{૨}$ (૧૮) $૧૯\frac{૩}{૨૫} - ૨\frac{૧૯}{૨૮}$

(૧૯) $\frac{૧૫}{૧૭} - \frac{૪૧}{૫૧}$ (૨૦) $૫\frac{૧}{૨૮} - ૨\frac{૩}{૭}$

(૨૧) $૯૦\frac{૧૦}{૧૧૧} - ૨૫\frac{૧૨}{૧૨૫}$ (૨૨) $૪૮\frac{૧}{૬} - ૧૫\frac{૫}{૮}$

(૨૩) $૧૧\frac{૨}{૩} + ૮\frac{૭}{૯} - ૯\frac{૧૯}{૨૨}$ (૨૪) $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૩}{૪} - \frac{૨}{૯}$ ના $\frac{૩}{૪}$

(૨૫) $\frac{૮}{૨૫}$ ના $\frac{૫}{૬} + ૨\frac{૭}{૮} - \frac{૫}{૯}$ (૨૬) $\frac{૨}{૩}$ ના $૫\frac{૧}{૭}$ ના $૧\frac{૨}{૫} - \frac{૩\frac{૧}{૨}}{\frac{૩}{૪}}$.

(૨૭) $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૭}{૯}$ અને $\frac{૩}{૮}$ ના $\frac{૫}{૬}$ એ એમાંથી નાનું પદ કયું અને કેટલું ?

(૨૮) ($\frac{૧}{૪} + \frac{૩\frac{૧}{૭}}{૫} + ૨$) અને $\frac{૨૨}{૩૫}$ ના $૩\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૧૧}{૨૬}$ એ એમાં કેટલો તફાવત છે ?

(૨૯) $\left(૧\frac{૧}{૨૬} + \frac{૯}{૧૩}\right) - \left(૧\frac{૧}{૨૬} - \frac{૯}{૧૩}\right)$

(૩૦) $\frac{૧૩\frac{૨}{૩}}{૧૬\frac{૨}{૫}}$ અને $\frac{\frac{૪}{૭} \text{ ના } \frac{૩}{૧૧} \text{ ના } ૩\frac{૧}{૨}}{\frac{૮}{૯} \text{ ના } \frac{૩}{૨૨} \text{ ના } ૧૨}$ એમની આદબાકી કરો.

(૩૧) $\frac{\frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૩}}{\frac{૩}{૪} - \frac{૧}{૩}} - \frac{\frac{૩}{૪} - \frac{૧}{૩}}{\frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૩}}$

(૩૨) $\frac{\frac{૧}{૨} \text{ ના } \frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૪} \text{ ના } \frac{૧}{૫}}{\frac{૧}{૩} \text{ ના } \frac{૧}{૪} - \frac{૧}{૮} \text{ ના } \frac{૧}{૫}} - \frac{૧\frac{૧}{૮}}{૧\frac{૪}{૫}}$

(૩૩) $\frac{\frac{૫}{૭} \text{ ના } \left(\frac{૨}{૩} + \frac{૧}{૫}\right) - \frac{૧}{૫} \text{ ના } \left(\frac{૫}{૭} + \frac{૨}{૩}\right)}{\frac{૫}{૭} \text{ ના } \left(\frac{૨}{૩} - \frac{૧}{૫}\right) + \frac{૨}{૩} \text{ ના } \left(\frac{૫}{૭} - \frac{૧}{૫}\right)} - \frac{૯}{૨૦૨}$

(૩૪) રૂ.	આ.	પા.	(૩૫) પૌંડ	શિ.	પે.
૧૮	૫	$૩\frac{૧}{૨}$	૧૩	૩	$૫\frac{૧}{૯}$
૧૨	૭	$૫\frac{૧}{૮}$	૫	૭	$૮\frac{૧}{૪}$

(૩૬) ૭ રૂ. ના $\frac{૨}{૫}$ − ૭ ખાતાના $\frac{૩}{૭}$

(૩૭) ૨૫ પૌં. ના $\frac{૩}{૪}$ + ૭ શિ. ના $\frac{૨}{૫}$ − ૯ રૂ. ના $\frac{૨}{૫}$. જવાબ રૂપીઆમાં આણો.

(૩૮) $\frac{૨}{૩}$ પૌ. − $૫\frac{૩}{૫}$ શિ. − $૧\frac{૭}{૮}$ પે.

(૩૯) ૧૭ $\frac{૧}{૩}$ એકર + ૭ $\frac{૧}{૫}$ વીઘાં − ૩૨ $\frac{૧}{૨}$ ગુંઠા − $\frac{૫}{૯}$ એકરને એકરમાં આણો.

(૪૦) ૪૨ $\frac{૧}{૪}$ પૌં. ના $\frac{૪}{૭}$ − (રૂ. ૬૮−૪−૫ $\frac{૧}{૩}$) ના $૨\frac{૫}{૮}$ ને રૂપીઆમાં આણો.

અપૂર્ણાંક ગુણાકાર.

૧૩૯. પૂર્ણાંક એ એકમના કેટલાક ગણાછે, માંટે પૂર્ણાંક ગુણાકારમાં કોઇ રકમે ગુણવા એટલે તેટલા ગણા કરવાના હોય છે; પરંતુ અ-

પૂર્ણાંક તો એકમના ભાગ બતાવે છે, માટે અપૂર્ણાંકે ગુણવા એટલે તે અપૂર્ણાંક જેટલો ગુણ્યનો ભાગ લેવો, એવો અર્થ થાયછે. જેમ, ૩ ને $\frac{૧}{૩}$ એ ગુણો, એટલે ૩ નો $\frac{૧}{૩}$ કરો, અથવા ૩ નો ત્રીજો ભાગ કરો તેથી જવાબ ૧ આવે. એજ રીતે $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧}{૩}$ એટલે $\frac{૩}{૪}$ નો ત્રીજો ભાગ= $\frac{૩}{૧૨}$= $\frac{૧}{૪}$. આ ઉપરથી જણાય છે, કે અપૂર્ણાંક ગુણાકાર કરવો, તે પ્રભાગ જાતિ અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપ્યાની બરોબર * છે (જુઓ પ્રભાગ જાતિ અપૂર્ણાંક), માટે બંનેની રીત એક સરખીજ છે એટલે,

૧૪૦. **રીત.** બધા અપૂર્ણાંકોના અંશોનો ગુણાકાર નવા અંશમાં મૂકવો, અને છેદોનો ગુણાકાર નવા છેદમાં મૂકવો.

ઉદા૦ ૧. $\frac{૯}{૧૩} \times \frac{૭}{૧૧} = \frac{૯\times૭}{૧૩\times૧૧} = \frac{૬૩}{૧૪૩}$

૧૪૧. કારણ. $\frac{૯}{૧૩}$ ના ૭ ગણા કરીએ, તો (પ્ર.) $\frac{૯\times૭}{૧૩}$ આવે. $\frac{૭}{૧૧}$ એ ૭ નો ૧૧મો ભાગ છે, માટે $\frac{૭}{૧૧}$ એ ભાગવા, એટલે તે $\frac{૯\times૭}{૧૩}$ નો અગીઆરમો ભાગ એટલે (૮૫ પ્ર.) $\frac{૯\times૭}{૧૩\times૧૧}$ આવે.

૧૪૨. જ્યાં અંશ અને છેદનો સંક્ષેપ જતો હોય, ત્યાં તે કાઢીને ગુણાકાર કરવો.

ઉદા૦ ૨. $\frac{૯}{૧૬} \times \frac{૮}{૨૧} \times \frac{૭}{૧૨}$

$\frac{\overset{૩}{\cancel{૯}}}{\underset{૨}{\cancel{૧૬}}} \times \frac{\cancel{૮}}{\underset{૩}{\cancel{૨૧}}} \times \frac{\cancel{૭}}{\underset{૪}{\cancel{૧૨}}} = \frac{૧}{૮}$

૧૪૩. જો ઘણીવાર છેકવાથી અડચણ પડે એમ હોય, તો દરેક અંશ તથા છેદના અવયવ કાઢીને લખવા.

ઉદા. ૩. $૧\frac{૧}{૪}$, $૨\frac{૨}{૯}$, $૩\frac{૩}{૧૬}$ અને $૪\frac{૪}{૨૫}$ નો ગુણાકાર કરો.

પ્રથમ સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપતાં

$\frac{૫}{૪}$, $\frac{૨૦}{૯}$, $\frac{૫૧}{૧૬}$, $\frac{૧૦૪}{૨૫}$ થયા.

દરેકના અવયવ કાઢીને લખતાં

$\frac{૫\times૨\times૨\times૫\times૩\times૧૭\times૨\times૨\times૨\times૧૩}{૨\times૨\times૩\times૩\times૨\times૨\times૨\times૨\times૫\times૫} = \frac{૧૭\times૧૩}{૩\times૨} = \frac{૨૨૧}{૬} = ૩૬\frac{૫}{૬}$.

ઉદા. ૪. ૭ શિ. $૫\frac{૧}{૭}$ પે. × $૧\frac{૮}{૧૩}$.

$૫\frac{૧}{૭}$ પે. = $\frac{\overset{૩}{\cancel{૩૬}}}{૭} \times \frac{૧}{\cancel{૧૨}} = \frac{૩}{૭}$ શિ. અને ૭ શિ આપેલા છે, માટે કુલ $૭\frac{૩}{૭}$ શિ. થયા, તેને $૧\frac{૮}{૧૩}$ ગુણવાના, માટે $\frac{\overset{૪}{\cancel{૫૨}}}{\cancel{૭}} \times \frac{\overset{૩}{\cancel{૨૧}}}{\cancel{૧૩}}$ = ૧૨ શિ.

---

* માટે પ્રભાગ જાતિમાં જેનો, ના, આવે છે, તે ગુણવાનું ચિન્હ ગણાય છે.

૧૪૪. ગુણક પરિમાણરૂપે હોય, તો તે માત્ર અપૂર્ણાંક બતાવવા સારૂંજ છે, માટે પરિમાણે પરિમાણનો ગુણાકાર ગુણકને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાથી સુગમ થાય છે.

ઉદા. ૫. $૮\frac{૩}{૪}$ આના × $૯\frac{૩}{૫}$ પાઈ.

$૯\frac{૩}{૫}$ પાઇ = $\frac{૪૮}{૫} \times \frac{૧}{૧૨} \times \frac{૧}{૧૬} = \frac{૧}{૨૦}$ રૂપીઆ, એટલે $૯\frac{૩}{૫}$ પાઇએ ગુણવા એનો અર્થ $\frac{૧}{૨૦}$ એ ગુણવા એવો છે. માટે $૮\frac{૩}{૪}$ આના × $\frac{૧}{૨૦} = \frac{૩૫}{૪} \times \frac{૧}{૨૦} = \frac{૭}{૧૬}$ આના. $\frac{૭}{૧૬}$ આના $= \frac{૭}{૧૬} \times \frac{૧૨}{૧} = \frac{૨૧}{૪} = ૫\frac{૧}{૪}$ પાઇ જવાબ.

૧૪૫. ગુણાકાર કરતા અગાઉ જૂદી જૂદી જાતના અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું, અને કૌંસમાંનાં અનેક પદોને એક પદમાં લાવવાં જોઇએ.

ઉદા. ૬. $૧\frac{૩}{૫} \times ૨\frac{૪}{૫} - (\frac{૪}{૫} - \frac{૧}{૪}) \times ૩\frac{૭}{૧૧} - (\frac{૪}{૫} - \frac{૩}{૪}) \times ૯\frac{૩}{૫}$

સાદા અપૂર્ણાંકનુ રૂપ આપવાથી

$\frac{૮}{૫} \times \frac{૧૪}{૫} - (\frac{૪}{૫} - \frac{૧}{૪}) \times \frac{૪૦}{૧૧} - (\frac{૪}{૫} - \frac{૩}{૪}) \times \frac{૪૮}{૫}$

કૌંસમાંના પદોને એક પદમાં આણવાથી

$\frac{૪}{૫} - \frac{૧}{૪} = \frac{૧૬-૫}{૨૦} = \frac{૧૧}{૨૦}$ અને

$\frac{૪}{૫} - \frac{૩}{૪} = \frac{૧૬-૧૫}{૨૦} = \frac{૧}{૨૦}$

માટે, $\frac{૮}{૫} \times \frac{૧૪}{૫} - \frac{૧૧}{૨૦} \times \frac{૪૦}{૧૧} - \frac{૧}{૨૦} \times \frac{૪૮}{૫}$ દાખલાનું સ્વરૂપ થયું.

$\frac{૮}{૫} \times \frac{૧૪}{૫} = \frac{૧૧૨}{૨૫}$

$\frac{૧૧}{૨૦} \times \frac{૪૦}{૧૧} = \frac{૨}{૧}$

$\frac{૧}{૨૦} \times \frac{૪૮}{૫} = \frac{૧૨}{૨૫}$

તેથી $\frac{૧૧૨}{૨૫} - \frac{૨}{૧} - \frac{૧૨}{૨૫} = \frac{૧૧૨-૫૦-૧૨}{૨૫} = \frac{૫૦}{૨૫} = ૨$ જવાબ.

મનોયત્ન ૨૩.

(૧) $\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૩}$.

(૨) $\frac{૩}{૪} \times \frac{૭}{૮}$.

(૩) $\frac{૭}{૮} \times \frac{૫}{૯}$.

(૪) $૩\frac{૧}{૩} \times \frac{૪}{૫}$.

(૫) $૪\frac{૧}{૫} \times ૫\frac{૨}{૩}$.

(૬) $\frac{૪}{૨૫} \times \frac{૧}{૨૭}$.

(૭) $\frac{૪}{૭} \times \frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૩}{૪}$.

(૮) $\frac{૮}{૯} \times \frac{૧૬}{૨૪} \times \frac{૨૭}{૩૦} \times \frac{૪૫}{૬૭}$.

(૯) $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૧}{૩} \times ૫\frac{૩}{૮}$ ના ૩.

(૧૦) $\frac{૧}{૨} \times \frac{૨}{૩} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૫} \times \frac{૫}{૬} \times \frac{૬}{૭}$.

(૧૧) $\frac{૧}{૩} \times \frac{૨}{૫} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૭}{૧૧} \times \frac{૫}{૨૩}$.

(૧૨) $\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૪} \times \frac{૧}{૭} \times \frac{૧૪}{૯} \times \frac{૧૫}{૧૬}$.

(૧૩) $\frac{૫}{૬} \times \frac{૧૦}{૧૧} \times \frac{૧૩}{૨૫} \times \frac{૩}{૨૬} \times \frac{૨૨}{૨૭}$.

(૧૪) $\frac{૭}{૧૧} \times \frac{૧૨}{૩૯} \times \frac{૬૫}{૬૮} \times \frac{૫૧}{૯૫}$.

(૧૫) $\frac{૨}{૨૩} \times \frac{૪૬}{૨૦૫} \times \frac{૧૨૩}{૧૧૨} \times \frac{૨૧૫}{૨૪૧}$.

(૧૬) $૮\frac{૧}{૨} \times ૧\frac{૧}{૩} \times ૨\frac{૧}{૫} \times \frac{૫}{૩૪}$.

(૧૭) $૧૨\frac{૨}{૫} \times ૬\frac{૩}{૮} \times ૧\frac{૧}{૧૭} \times \frac{૫}{૩૧}$.

(૧૮) $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩૨} \times ૪\frac{૧}{૧૦}$ ના $\frac{૩}{૮૨}$.

(૧૯) $૪\frac{૧}{૨}$ ના $૩\frac{૧}{૭}$ ના $૭\frac{૨}{૫} \times \frac{૧}{૩૦૦}$.

(૨૦) $૨\frac{૧}{૨} \times ૩\frac{૧}{૪} \times ૧\frac{૨}{૫} \times \frac{૧}{૨૫}$.

(૨૧) $૪\frac{૧}{૭}$ ના $૩\frac{૧}{૨} \times ૧\frac{૧}{૨૯}$ ના $૧\frac{૧}{૬}$.

(૨૨) $(\frac{૩}{૭}+\frac{૫}{૧૨}) \times \frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૪}{૯}$.

(૨૩) $\frac{૧૫}{૬૪} \times \frac{૧૭}{૨૭} \times ૧\frac{૧}{૧૦} \times \frac{૭૨}{૩૮૫} \times \frac{૨૧}{૮૫}$.

(૨૪) $૨\frac{૧}{૨} \times ૩\frac{૩}{૮}$ ના $૧૦\frac{૧}{૭} \times ૨૦\frac{૪}{૯}$ ના $૫\frac{૯}{૨૦}$.

(૨૫) $\frac{૫}{૬} \times \frac{૨\frac{૩}{૪}}{\frac{૧૦}{૩૮}} \times \frac{૫\frac{૨}{૧૯}}{૩૨\frac{૧}{૩}}$.

(૨૬) $\frac{૩}{૧૧}$ ના $\frac{૧૦}{૧૯} \times \frac{૨\frac{૧}{૫}+\frac{૧}{૩}}{\frac{૯}{૧૧}-\frac{૩}{૪}}$ ના $\frac{\frac{૩}{૮}}{૨\frac{૧}{૧૬}}$.

(૨૭) $(૨\frac{૧}{૫} + ૩\frac{૩}{૪}) \times (૯\frac{૧}{૨} + ૭\frac{૪}{૭}) \times (\frac{૨}{૩} - \frac{૧}{૧૫} - \frac{૨}{૪૫})$.

(૨૮) આગગાડી એક કલાકમાં $૨૫\frac{૭}{૮}$ મૈલ ચાલેછે, તો એ વેગે $૩\frac{૨}{૫}$ કલાકમાં તે કેટલી ચાલશે ?

(૨૯) એક ચોક $૧૨\frac{૩}{૮}$ યાર્ડ લાંબો અને $૫\frac{૧}{૨}$ યાર્ડ પહોળો છે, તો તેના કેટલા ચોરસ યાર્ડ થાય ?

(૩૦) દરેક તાકામાં $૬૨\frac{૧}{૧૨}$ વાર લૂગડું હોય, તો $૧૪\frac{૨}{૫}$ તાકામાં થઈને કેટલા વાર થાય ?

(૩૧) એક પથર $૫\frac{૨}{૩}$ ફુટ લાંબો, $૨\frac{૨}{૧૭}$ ફુટ પહોળો, $૭\frac{૭}{૧૨}$ ફુટ જાડોછે, તો તેના *ઘન ફુટ કેટલા થાય ?

(૩૨) કયી રકમને $૩\frac{૧}{૪} - \frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૪}{૧૫}$ એ ભાગીએ, તો ભાગાકાર $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૩}{૫}$ ના $૧\frac{૧}{૪}$ આવે?

(૩૩) $\frac{૧}{૫}$ રૂ. × $\frac{૧}{૪}$ આ. × $૧૪\frac{૨}{૫}$ પાઇ.

(૩૪) રૂ. ૧૫-૮-૯ × ($૧૫\frac{૧}{૪}$ રૂ. + $૪\frac{૧}{૨}$ આ. + ૩ પા.)

---

* લંબાઇ પહોળાઇના ગુણાકારથી ચોરસ, અને લંબાઈ પહોળાઇ અને જાડાઇ, અથવા ઉંડાઇના ગુણાકારથી ઘનમાપ નીકળેછે.

(૩૫) ૧ ખાંડીના રૂ. ૩૨–૧૦–૯$\frac{૩}{૫}$ પડે, તો ૧૧ ખાંડી ૭$\frac{૧}{૭}$ મ-ણનું શું?

(૩૬) એક એકરના રૂ. ૧૨૫–૧૩–૪ પડે તો ૧૧૨ એકર ૧૨$\frac{૬}{૧૧}$ ગુંઠાનું શું?

(૩૭) એક તોલા સોનાની કીમત રૂ. ૧૮–૭–૬ હોય તો ૩૨ તોલા ૩ વાલ ૨$\frac{૧}{૭}$ રતીનું શું?

(૩૮) રૂ. ૧૫।।।=।। × $\frac{૮}{૯}$ × $\frac{૪}{૫}$

૩૯) ૫ ટનના $\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૧}{૪}$ ના ૧$\frac{૨}{૭}$

(૪૦) એક ચોખંડા વાસણની ઉંડાઈ ૭$\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૧}{૧૯}$ ફુટ છે, પહોળાઈ ૬$\frac{૩}{૮}$ ના ૩$\frac{૧}{૫૧}$ ફુટ, અને લંબાઇ ૭ ફુટ ૩$\frac{૧}{૭}$ ઇંચ છે, તો તેમાં કેટલા ઘનફુટ પાણી માશે?

અપૂર્ણાંક ભાગાકાર.

૧૪૬. ભાજ્ય અને ભાગાકાર અપૂર્ણાંક રૂપમાં લખીએ, તો ભાજ્ય અંશ અને ભાજક છેદ થાય છે; એટલે ભાજ્ય અને ભાજક બંને અપૂર્ણાંક હોય, તો તેમનો ભાગાકાર મિશ્ર અપૂર્ણાંક થાય.

જેમ, ૩ ÷ ૪ = $\frac{૩}{૪}$ અને $\frac{૩}{૪} ÷ \frac{૪}{૫} = \frac{\frac{૩}{૪}}{\frac{૪}{૫}}$

માટે અપૂર્ણાંક ભાજ્યને અપૂર્ણાંક ભાજકે ભાગવા, તે મિશ્ર અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકમાં આણવા બરોબર છે.

૧૪૭. **રીત.** ભાજકના છેદને અંશમાં અને અંશને છેદમાં લખવો, અર્થાત્ છેદ અંશને ઉલટાવવા, અને તેવડે ભાજ્યના અપૂર્ણાંકને ગુણવા.

ઉદા૦ ૧. $\frac{૫}{૭} ÷ \frac{૮}{૧૧}$ આમાં $\frac{૮}{૧૧}$ ને ઉલટાવ્યા તો $\frac{૧૧}{૮}$ થયા, તે વડે $\frac{૫}{૭}$ ને ગુણ્યા, તો $\frac{૫}{૭} × \frac{૧૧}{૮} = \frac{૫૫}{૫૬}$ જવાબ.

૧૪૮. **કારણ.** કલમ ૭૨ માં જણાવ્યા પ્રમાણે ભાજક જેમ ઘટે, તેમ ભાગાકાર વધે છે, તેથી $\frac{૫}{૭}$ ને ૮ એ ભાગીએ તો $\frac{૫}{૫૬}$ આવે, પણ $\frac{૮}{૧૧}$ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૧૧ ગણો વધારે આવવો જોઇએ, માટે $\frac{૫×૧૧}{૫૬} = \frac{૫૫}{૫૬}$ જવાબ થવો જોઇએ.

૧૪૯. ભાગાકાર કરતી વખતે અપૂર્ણાંકોને સાદા રૂપમાં લાવવા, અને જે અંશ અને છેદનો સંક્ષેપ જતો હોય તે કાઢવો.

ઉદા૦ ૨. $\frac{૬}{૧૧}$ ના $\frac{૭}{૧૨}$ ÷ ૧$\frac{૩}{૧૧}$.

$\frac{૬}{૧૧}×\frac{૭}{૧૨}=\frac{૭}{૪૪}$ અને ૧$\frac{૩}{૧૧}=\frac{૧૪}{૧૧}$ માટે, $\frac{૭}{૪૪}÷\frac{૧૪}{૧૧}=\frac{૭}{૪૪}×\frac{૧૧}{૧૪}=\frac{૧}{૮}$ જવાબ.

ઉદા૦ ૩ $\dfrac{\frac{૯}{૪૯}-\frac{૪}{૨૫}}{\frac{૨૫}{૧૨૧}-\frac{૧૬}{૮૧}} \div \dfrac{\frac{૩}{૭}+\frac{૨}{૫}}{\frac{૫}{૧૧}+\frac{૪}{૯}}$

$\frac{૯}{૪૯}-\frac{૪}{૨૫}=\frac{૨૨૫-૧૯૬}{૧૨૨૫}=\frac{૨૯}{૧૨૨૫}$

$\frac{૨૫}{૧૨૧}-\frac{૧૬}{૮૧}=\frac{૨૦૨૫-૧૯૩૬}{૯૮૦૧}=\frac{૮૯}{૯૮૦૧}$

$\frac{૩}{૭}+\frac{૨}{૫}=\frac{૨૯}{૩૫}$

$\frac{૫}{૧૧}+\frac{૪}{૯}=\frac{૮૯}{૯૯}$

માટે, $\dfrac{\frac{૨૯}{૧૨૨૫}}{\frac{૮૯}{૯૮૦૧}} \div \dfrac{\frac{૨૯}{૩૫}}{\frac{૮૯}{૯૯}} = \frac{૨૯\times૯૮૦૧}{૧૨૨૫\times૮૯} \div \frac{૨૯\times૯૯}{૩૫\times૮૯}$

ભાજક ઉલટાવી ગુણાકાર કરવાથી ને છેદ ઉડાવવાથી,

$\frac{૨૯\times૯૮૦૧\times૩૫\times૮૯}{૧૨૨૫\times૮૯\times૨૯\times૯૯}=\frac{૯૯}{૩૫}=૨\frac{૨૯}{૩૫}$ જવાબ.

૧૫૦. જો રકમો વિવિધ પરિણામની હોય, તો ગુણાકારમાં આપેલી સૂચના પ્રમાણે કરવું.

ઉદા૦ ૪. $\frac{૩}{૭}$ રૂ. ના $\frac{૧}{૩}$ ને $\frac{૫}{૪૯}$ ગીનીએ ભાગો.

$\frac{૩}{૭}\times\frac{૧}{૩}=\frac{૧}{૭}$ રૂ. તેના ગીની કર્યા.

તો, $\frac{૧}{૭}\times\frac{૨}{૨૧}=\frac{૨}{૧૪૭}$ ગીની.

માટે, $\frac{૨}{૧૪૭}\div\frac{૫}{૪૯}=\frac{૨}{૧૪૭}\times\frac{૪૯}{૫}=\frac{૨}{૧૫}$ જવાબ.

એક સંખ્યાથી બીજી કેટલા ગણી અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે, તે પહેલીને બીજીએ ભાગવાથી નીકળે છે. જેમ,

ઉદા૦ ૫. $\frac{૨}{૩}$ એ $\frac{૪}{૫}$ નો કેટલામો ભાગ છે?

આમાં $\frac{૪}{૫}$ ના કોઇ ભાગ $=\frac{૨}{૩}$ લાવવા છે, એટલે $\frac{૪}{૫}$ અને કોઈ ભાગ એ બેનો ગુણાકાર $\frac{૨}{૩}$ થવાનો, અને ભાજક × ભાગાકાર = ભાજ્ય થાયછે, માટે $\frac{૨}{૩}$ ભાજ્ય, $\frac{૪}{૫}$ ભાજક, અને કાઢવાનો ભાગ એ ભાગાકાર થશે. માટે,

$\frac{૨}{૩}\div\frac{૪}{૫}=\frac{૨}{૩}\times\frac{૫}{૪}=\frac{૫}{૬}$ જવાબ.

એજ રીતે એક સંખ્યા બીજીનો કયો અપૂર્ણાંક (ભાગ) છે, તે ભાગાકારથી થાયછે. જેમ,

ઉદા૦ ૬. $\frac{૩}{૫}$ એ $\frac{૯}{૨૫}$ નો કયો અપૂર્ણાંક છે?

આમાં $\frac{૯}{૨૫}$ ના કોઇ અપૂર્ણાંક $=\frac{૩}{૫}$ છે.

માટે $\frac{૩}{૫}\div\frac{૯}{૨૫}=\frac{૩}{૫}\times\frac{૨૫}{૯}=\frac{૫}{૩}$ જવાબ.

ભાજ્યનો કયો અપૂર્ણાંક ભાજકની બરાબર થાય, એ કાઢવું હોય, તો ભાજકને ભાજ્યે ભાગવા.

ઉદા૦ ૭. તે અપૂર્ણાંક કયો છે, કે જેના $\frac{૩}{૧૧}$ એ $\frac{૫}{૪૪}$ ની બરોબર થાય?

$$\frac{૫}{૪૪} \div \frac{૩}{૧૧} = \frac{૫}{૪૪} \times \frac{૧૧}{૩} = \frac{૫}{૧૨} \text{ જવાબ.}$$

ટીપ.—ગુણ્યા તથા ભાગ્યાના ચિન્હથી જોડાએલી સંખ્યાઓ મળીને એકજ પદ સમજાય છે, માટે ઘણી રકમો ગુણ્યા તથા ભાગ્યાના ચિન્હથી જોડાએલી હોય, તો જે અનુક્રમમાં તે હોય, તે અનુક્રમે ગુણાકાર ભાગાકાર કરતા જવું. કૌંસમાં જે સખ્યાઓ હોય, તેની પાછળ જણાવ્યા પ્રમાણે એક સંખ્યા કરીને તેને કૌંસની પહેલાનું ચિન્હ લગાડવું. કદી કૌંસમાં પેટા કૌંસ હોય, તો પ્રથમ પેટા કૌંસની સખ્યાઓની એક સંખ્યા કરવી, અને તે જેને લાગુ હોય, તેને લગાડવી, અને પછી મોટા કૌંસની સંખ્યાઓની એક સંખ્યા કરવી.

મનોયત્ન ૨૪.

(૧) $\frac{૩}{૫} \div \frac{૯}{૧૦}$.
(૨) $\frac{૧}{૩૫} \div \frac{૧}{૧૬૫}$.
(૩) $\frac{૧}{૧૬} \div \frac{૧}{૮}$.
(૪) $\frac{૨૭}{૨૧૦} \div \frac{૯}{૧૦}$.
(૫) $૪\frac{૩}{૪} \div ૫\frac{૧}{૮}$.
(૬) $૧૯\frac{૧}{૨૦} \div ૨\frac{૧}{૧૫}$.
(૭) $\frac{૧૩}{૬૦} \div \frac{૨૩}{૬૦}$.
(૮) $૮\frac{૨}{૫} \div ૮\frac{૨}{૩}$.
(૯) $\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૮}{૯} \div \frac{૬}{૭}$ ના $\frac{૩}{૪}$.
(૧૦) $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૬}{૭} \div \frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૮}{૯}$
(૧૧) $૨\frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૧૪}{૧૫}$ ના $૩\frac{૩}{૪} \div ૧૦\frac{૧૩}{૧૭}$.
(૧૨) $૭\frac{૧}{૫}$ ના $\frac{૨}{૯} \div ૮\frac{૨}{૩}$ ના $૬\frac{૩}{૮}$.
(૧૩) $૧૧\frac{૧}{૩}$ ના $૧\frac{૧}{૧૭} \div ૨\frac{૭}{૯}$.
(૧૪) $૬\frac{૩}{૧૧}$ ના $૪\frac{૩}{૭} \div ૯\frac{૬}{૭}$ ના $\frac{૧}{૧૧}$.
(૧૫) $૧૦\frac{૨}{૧૧} \div (૨\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૨}{૩૩})$
(૧૬) $(૫\frac{૨}{૫}$ ના $૬\frac{૮}{૧૧}) \div (૩\frac{૩}{૭}$ ના $૨\frac{૧}{૨})$.
(૧૭) $(\frac{૪}{૫} + \frac{૬}{૭}) \div (\frac{૧૨}{૧૭} - \frac{૧૧}{૧૨})$.
(૧૮) $(૨\frac{૪}{૫} + ૩\frac{૩}{૭} - \frac{૧૧}{૧૨}) \div \left\{૧\frac{૧}{૬}\right.$ ના $\left.\frac{૨}{૫}(\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩})\right\}$
(૧૯) $\dfrac{\frac{૧}{૨} + \frac{૨}{૩}}{\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}} \div \dfrac{\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩}}$.
(૨૦) $\dfrac{૪\frac{૨}{૫} + (૧\frac{૨}{૩} - \frac{૭}{૧૫})}{૪\frac{૨}{૫} + (૧\frac{૨}{૩} + \frac{૭}{૧૫})} \div \dfrac{૩ + \frac{૨}{૯}}{૩ - \frac{૨}{૯}}$.
(૨૧) $\dfrac{૨\frac{૧}{૨} - \frac{૨}{૫}(\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૪})}{૨\frac{૧}{૨} + \frac{૨}{૫}(\frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪})} \div ૧૮$
(૨૨) $૨૮\frac{૩}{૫} \div ૧\frac{૪}{૯} \div ૨\frac{૧}{૫} \div ૭\frac{૭}{૧૮} \div ૨\frac{૫}{૧૯}$
(૨૩) $૧૪\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૬}{૧૧} \div ૮\frac{૩}{૮} \times ૨\frac{૨}{૩} \div ૯\frac{૪}{૯} \times ૩\frac{૨}{૫}$.
(૨૪) $૭\frac{૧}{૭} \div (૨\frac{૧}{૭}$ ના $૨\frac{૧}{૨}) \times (૬\frac{૩}{૪} \div ૬\frac{૧}{૨૦}) \div (\frac{૫}{૭} + \frac{૨૫}{૩૪})$.

(૨૫) $\frac{૧૫\frac{૧}{૫}}{૧૮\frac{૧}{૫}} \div \frac{૧૦\frac{૬}{૭}}{૫\frac{૧}{૫}}$ ના $(૮\frac{૧}{૨} + ૩\frac{૧}{૩} + ૧\frac{૨}{૨૫}) \div \frac{\frac{૪}{૫}}{૯} \times \frac{૧\frac{૭}{૯}}{૧\frac{૩}{૫}}$

(૨૬) રૂ. ૩૨-૮-૯$\frac{૭}{૯}$ ÷ $\frac{૭}{૯}$.

(૨૭) આં. ૯-૭-૫$\frac{૨}{૫}$ ÷ $\frac{૨૧}{૨૨}$.

(૨૮) ૧૧ પૌં. ૯ શિ. ૭$\frac{૧}{૫}$ પે. ÷ $\frac{૭}{૮}$.

(૨૯) ૧૧ પૌં. ૩$\frac{૧}{૪}$ શિ. ÷ ૩$\frac{૧}{૫}$ પે.

(૩૦) ૧૬ રૂ. ૯$\frac{૧}{૩}$ આ. ÷ ૭$\frac{૧}{૩}$ આ.

(૩૧) ૧૮ પૌ. ૩$\frac{૧}{૫}$ શિ. ÷ ૯$\frac{૩}{૭}$ પે.

(૩૨) ૧૩$\frac{૧}{૪}$ પૌં. ÷ ૩ શિ. ૭$\frac{૧}{૨}$ પે.

(૩૩) ૭ આના ૯$\frac{૩}{૭}$ પાઇને ૯$\frac{૭}{૨૨}$ પાઇના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૩૪) ૬ પૌંડ ૭ શિ. ૩$\frac{૧}{૫}$ પે. ને ૩$\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૪}{૨૩}$ પૌંડનું રૂપ આપો.

(૩૫) ૪૨ પૌં. ૧૭ શિ. ૭$\frac{૧}{૫}$ પે. એ ૪ પૌં. ૩ શિ. ૪$\frac{૧}{૫}$ પેન્સથી કેટલા ગણા છે ?

(૩૬) ૧$\frac{૧}{૫}$ રૂ. ના $\frac{૨}{૩}$ નો કયો અપૂર્ણાંક ૪ રૂ. ૭ આ. ૩$\frac{૧}{૩}$ પા. થશે ?

(૩૭) ૧૧ પૌં. ૧ શિ. ૬$\frac{૧}{૩}$ પે. એ ૭ પૌં. ૧ શિ. ૫$\frac{૧}{૩}$ પે. નો કેટલામો ભાગ છે ?

(૩૮) તે અપૂર્ણાંક કયો કે જેના $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૩}{૭}$ ના $\frac{૫}{૮}$ તે $\frac{૩}{૨૫}$ ની બરોબર થાય?

(૩૯) ૨$\frac{૭}{૮}$ ને કેટલાએ ભાગીએ તો $\frac{૭}{૯}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના ૧$\frac{૧}{૭}$ ના $\frac{૧૦}{૧૧}$ આવે ?

(૪૦) $\frac{૩}{૫}$ પૌંડના $\frac{૭}{૧૧} \times \frac{૫}{૯}$ માં ૧૪ શિલીંગ ના ૩$\frac{૧}{૭}$ કેટલીવાર છે ?

(૪૧) ૧૨$\frac{૩}{૫}$ ટન × $\frac{૧૦}{૨૧}$ ના $\frac{૧}{૭}$ ને કેટલાગણા કરીએ તો ૧૮ પૌંડના $\frac{૫}{૭}$ ના ૩$\frac{૧}{૩}$ ના ૭$\frac{૧}{૯}$ આવે ?

(૪૨) ૧૪$\frac{૪}{૭}$ રૂ. ૫$\frac{૫}{૯}$ આ. એના ૧૩ આના ૫$\frac{૨}{૫}$ પાઈની કીંમતના બાબાશાહી કેટલા રૂપીઆ આવે ?

(૪૩) ૯$\frac{૭}{૧૨}$ એકરના એક ખેતરની પહોળાઇ ૨૮$\frac{૩}{૫}$ યાર્ડ છે, તો તે ખેતરની લંબાઈ કેટલી હશે ?

(૪૪) ૩$\frac{૧}{૯}$ મણના ૨$\frac{૪}{૭}$ એ ૩ ખાંડી ૫$\frac{૧}{૧૪}$ મણનો કેટલામો ભાગ છે?

(૪૫) ૧૫$\frac{૧}{૫}$ ગીનીમાં ૭$\frac{૧}{૮}$ રૂ. કેટલીવાર રહેલા છે ?

મનોયત્ન ૨૫.

અપૂર્ણાંકના પરચૂરણ પ્રશ્નો અને દાખલા.

ક. આનાના અપૂર્ણાંક એટલે શું ?

ખ. અંશ, છેદ, વિષમ, પ્રભાગતિ, અને મિશ્ર અપૂર્ણાંક એટલે શું?

ગ. $\frac{૧}{૨}$ એ કયો અપૂર્ણાંક કહેવાય? એમાં ને ૧ એમાં શો ફેર?

ઘ. અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ભાગીએ, અને પૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ભાગીએ, એમાં શો તફાવત?

ઙ. સમછેદ એટલે શું, અને સમછેદની ક્યાં જરૂર પડેછે?

ચ. અતિસંક્ષેપ અને સંક્ષેપ એમાં શો ફેર?

છ. પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંક ને સાદા અપૂર્ણાંકમાં લાવવા અને અપૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકે ગુણવા, એમાં શો ફેર?

જ. મિશ્ર અપૂર્ણાંકને છોડવવા અને અપૂર્ણાંકોનો ભાગાકાર કરવો, એ એકજ છે, એમ શા માટે?

ઝ. કૌંસમાંના પદોને લાગેલાં ચિન્હોમાં ફેરફાર ક્યારે શા કારણથી કરવો પડેછે?

ઞ. કૌંસમાં આપેલાં પદોનું હિસાબ ગણુતી વખતે શું કરવું?

ટ. ભાગાકારમાં ભાજકને ઉલટાવવો શા માટે પડેછે? ઉલટાવીને ગુણીએ તેથી ભાગાકાર કેમ થાય?

ઠ. જૂદા જૂદા અપૂર્ણાંકને શી રીતે સરખાવી શકાય?

ડ. અપૂર્ણાંક સરવાળા અને બાદબાકીમાં સમછેદ શા માટે કરીએ છીએ?

ઢ. અપૂર્ણાંક સરવાળામાં અંશોનો સરવાળો કેમ લઇએ છીએ, અને છેદોનો સરવાળો કેમ લેતા નથી?

(૧) કયી મુદ્દતના $\frac{૫}{૯}$ લઇએ તો ૩ અવર ૨૦ મિનિટ આવે?

(૨) ૧ પૌંડના $\frac{૩}{૫}$ + $\frac{૩}{૪}$ ગીની + $\frac{૨}{૨૧}$ ક્રાઉન + $\frac{૭}{૮}$ શિલિંગની કીમત કાઢો.

(૩) $\frac{૭}{૧૬}$ રૂ. + $\frac{૪}{૫}$ આ. + ૭$\frac{૧}{૫}$ પાઇ + $\frac{૩}{૪}$ શિ. + $\frac{૧}{૫}$ ક્રાઉનની કીમત રૂપીઆમાં આણો.

(૪) કઇ સંખ્યાને $\frac{૩}{૫}$ એ ભાગીએ તો ૩$\frac{૭}{૮}$ આવે?

(૫) $\frac{૧}{૯૬}$ પૌં. $\frac{૭}{૩૬}$ શિ. $\frac{૧}{૧૬૨}$ ગી. $\frac{૫}{૧૬}$ રૂ. અને $\frac{૧}{૧૨૦}$ મોહોર એમને સૌથી મોટું પહેલું, તેથી ઉતરતું બીજું, એમ અનુક્રમે લખો.

(૬) $\frac{૩}{૫}$ + $\frac{૪}{૯}$, અને $\frac{૭}{૧૨}$ × $\frac{૬}{૧૬}$ એ બેની બાદબાકી કરો.

(૭) ૧ પૌં. ૮ શિ. ૪ પે. એ ૨૦ પૌંડના $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૨}{૮}$ નો કેટલમો ભાગ છે?

(૮) [illegible] અને [illegible] નો અતિ સંક્ષેપ કરો.

(૯) $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૭}{૯}$ એ $\frac{૩}{૮}$ ના $\frac{૫}{૬}$ થી નાનોછે કે મોટો તે કારણ સહિત બતાવો.

(૧૦) $\frac{૪}{૧૧}$ ને $\frac{૨}{૫}$ ની બાદબાકીના ૧$\frac{૫}{૮}$ વડે $\frac{૩}{૨}$ ના $\frac{૬}{૭}$ અને ૧$\frac{૨}{૯}$ એ એના સરવાળાને ગુણો.

(૧૧) $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૪}{૫}$, $\frac{૬}{૭}$ એમાંના સૌથી મોટા અને સૌથી નાનાની વચ્ચે $\frac{\frac{૨}{૩} + ૪ + ૬}{+ ૫ \times ૭}$ ની કીમતછે એ દાખલો કરીને બતાવો.

(૧૨) $\frac{૩}{૮}$ + ૧$\frac{૨}{૩}\frac{૩}{૪}$ + $\frac{૧}{૩}\frac{૭}{૯}$ ને કયા અપૂર્ણાંકે ગુણીએ તો ગુણાકાર ૩ આવે ?

(૧૩) $\frac{૨}{૩}$ + $\frac{૧}{૫}$ ને ૧− $\frac{૧}{૧૫}$ એ ગુણોને ભાગો.

(૧૪) એક માણસ પાસે ૪$\frac{૩}{૮}$ પૈાંડ હતા, તેના $\frac{૧}{૩}$ તેણે અ ને આપ્યા, ને $\frac{૧}{૭}$ બ ને આપ્યા. પછી જે બાકી રહ્યા, તેના $\frac{૪}{૧૧}$ પાછા અ ને આપ્યા, અને ત્યાર પછી બાકી રહ્યા, તે બ ને આપ્યા, તો અ અને બ એ દરેકને શું મળ્યું હશે ?

(૧૫) ૧૨ પૈાં. ૭ શિ. ૬ પે. નો કયો અપૂર્ણાંક રૂ. ૩૧–૧૪–૦ ના $\frac{૧૧}{૧૩}$ ની બરોબર છે.

(૧૬) ૩ પૈાં. ૧૨ શિ. ૬ પે. ને ૧૪ પૈાંડ. ૩ શિ. ૪ પે. ના અપૂર્ણાંકનુ રૂપ આપો.

(૧૭) ($\frac{૧}{૨}$ + $\frac{૩}{૪}$) પૈાં. + ($\frac{૧}{૩}$ + $\frac{૧}{૫}$) × $\frac{૧}{૨}$ રૂ. − ($\frac{૧}{૪}$+$\frac{૪}{૫}$) પે.ને પૈાંડનું સાદું રૂપ આપો.

(૧૮) ૨૪ દિ. ૨ અ. ૮ મિ. ને ૩૦ દિવસના અપૂર્ણાંકમાં આણો.

(૧૯) ($\frac{૩}{૮}$ રૂ. + $\frac{૪}{૯}$ પા.) ના $\frac{૮}{૧૪}$ માં $\frac{૧૧}{૩૦}$ મોહોરો + $\frac{૨}{૭}$ રૂ. + $\frac{૫}{૮}$ પાઇ કેટલી વાર છે ?

(૨૦) $\frac{૬}{૧૫}$ ખાંડીના $\frac{૫}{૮}$ + ૨$\frac{૧}{૨}$ મણના ૨૨$\frac{૬}{૭}$ એ ૧૩$\frac{૧}{૩}$ ખાંડીનો કેટલામો ભાગછે ?

(૨૧) $\frac{૪}{૫}$ આના, $\frac{૩}{૧૦}$ રૂ. $\frac{૧૨}{૫}$ પા., ૪$\frac{૧}{૫}$ રૂ. ને ૭$\frac{૧}{૫}$ પા. એ અપૂર્ણાંકો ઉતરતા અનુક્રમે ગોઠવો, અને તે અનુક્રમમાંના પહેલા ત્રણના સરવાળાને છેલ્લા બેની બાદબાકીએ ગુણો, અને ભાગો.

(૨૨) ૨$\frac{૪}{૯}$ રૂ. ના $\frac{૩}{૭}$ માં શું ઉમેરીએ, તો ૪$\frac{૫}{૮}$ રૂ. + $\frac{૬}{૯}$ આ. + ૫$\frac{૧}{૩}$ પા. આવે ?

(૨૩) ૨ એકર ૧$\frac{૩}{૭}$ રૂડને શેમાંથી બાદ કરીએ, તો ૫$\frac{૭}{૧૦}$ એ. + $\frac{૪}{૭}$ ગુંઠા આવે ?

(૨૪) $\frac{૩}{૭}$ રતલ ચાની કીમત ૧$\frac{૩}{૮}$ રૂ. પડે, તો રતલનું શું પડશે ?

(૨૫) अ એક કામ ૫ દિવસમાં કરે છે, તેજ ब ૭ દિવસમાં અને क ૯ દિવસમાં કરે છે, તો ત્રણે મળીને એક દિવસમાં તે કામનો કેટલામો ભાગ કરે ?

(૨૬) મારી પાસેના નાણાનો ૧/૨ ખરચ્યા પછી મને માલમ પડ્યું, કે બાકીનાના ૩/૧૦ તે ૧ રૂ. ૨ આના થાય છે, તો પ્રથમ મારી પાસે શું હશે ?

(૨૭) એક દેવાળીઆ પાસે મારા રૂ. ૩૬૦૮ લેણા છે. તેણે દર રૂપીએ ૧૦ ૩/૪ આના પ્રમાણે ચૂકવ્યું, તો મારે કેટલા રૂ. ઓછા આવ્યા હશે ?

(૨૮) બાબાશાહી રૂપીઆની કીમત ૧૩ ૩/૪ આના હોય, ત્યારે મુંબઇગરાની ઓછામાં ઓછી પૂર્ણાંક સંખ્યા કઈ લઇએ, તો તેના બાબાશાહી પૂર્ણાંક રૂપીઆ આવે ?

(૨૯) ઓછામાં ઓછા કેટલા પૂર્ણાંક પેન્સ લઇએ, તો તેમાંથી પૌંડ, શિલિંગ, ગિની, રૂપીઆ, અને બે આનીની પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે ?

(૩૦) ઓછામાં ઓછા કેટલા શેર લઇએ, તો તેમાંથી મણ, કળશી, ખાંડી, ટન, અને ભારની પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે ?

(૩૧) એક ચોક ૭૬ ચો. ફુટ છે; તેની લંબાઇ ૧૦ ૩/૫ ફુટ હોય, તો તેની પહોળાઈ કેટલી ?

(૩૨) अ પાસે કેટલાક પૈસા છે, તેનો ૧/૨ ब એ લીધો. બાકીનાના ૩/૪ क એ લીધા. તેથી બાકી વધ્યું તેનો ૧/૨ ड એ લીધો, તો મૂળ રકમનો કેટલામો ભાગ अ પાસે બાકી રહ્યો ?

(૩૩) એક ખેતરના ૧/૪ માં ઘઉં, ૧/૮ માં બાજરી, ૭/૨૦ માં ડાંગર, ૩/૪૦ માં ચણા, અને ૭/૮૦માં મગ વાવ્યા. ત્યાર પછી ૧૨ ગુંઠા જમીન પડતર રહી, તો તે ખેતર કેટલું મોટું હશે, અને પડતર જમીન ખેતરનો કેટલામો ભાગ હશે ?

(૩૪) ૪૮ ૩/૪ યાર્ડ લાંબા અને ૧ ૧/૫ યાર્ડ પહોળા માદરપાટમાંથી ૬ ૧/૮ યાર્ડ લાંબા અને ૧ ૧/૨ યાર્ડ પહોળા એવા કેટલા કટકા થાય ?

(૩૫) એક ગૃહસ્થે પોતાની મોટી છોકરીને ૧૦૦૦ રૂ., વચલીને મોટીના ૩/૪ અને નાનીને વચલીના ૨/૩ આપ્યા, તો દરેકને શું મળ્યું હશે ?

(૩૬) $\frac{क}{ड}$ કરતાં $\frac{क}{ड-क}$ વધારે છે, અને $\frac{क}{ड+क}$ ઓછા છે; એ શાબીત કરી બતાવો.

(૩૭) $૩\frac{૨}{૩}$ અને $૩\times\frac{૨}{૩}$ એ બેમાં શો ફેર છે? $\frac{૮૪}{૧૨૬}=\frac{૨}{૩}$ છે એ કારણ સહિત બતાવો, અને $\frac{૯૩૨૦૮}{૧૩૭૯૮૨}$ તથા $\frac{૯૫૪૬૮}{૩૫૯૭૨૪}$ એમને અતિ સંક્ષેપ રૂપમાં આણો.

(૩૮) $૪\frac{૧}{૬}$ ની બરોબરના અપૂર્ણાંક અંશ ૨૫ લાવવા હોય, તો છેદ કેટલા આવે? અને છેદ ૧૨ લાવવા હોય, તો અંશ કેટલા આવે?

(૩૯) ૫ ને $\frac{૩}{૪}$ અને ૫ ના $\frac{૩}{૪}$ એ એની બાદબાકી તેમના સરવાળાનો કયો અપૂર્ણાંક છે?

(૪૦) $\frac{૩}{૮}+\frac{૫}{૧૨}+\frac{૧૧}{૧૬}$ એ $\frac{૩+૫+૧૧}{૮+૧૨+૧૬}$ થી વધારે છે, એમ સાબીત કરી બતાવો.

(૪૧) $\left\{૬\frac{૨}{૩}\div\left(\frac{૫}{૯}\times\frac{૨}{૭}\div૧\frac{૧૧}{૨૧}\right)\right\}\div\left\{૬\frac{૨}{૩}\div\frac{૫}{૯}\times\left(૨\frac{૨}{૭}\div૧\frac{૧૧}{૨૧}\right)\right\}\div\frac{૨૧}{૫૫૨}$ ને સાદા રૂપમાં આણો.

(૪૨) $\frac{૭}{૯}-\left(\frac{૨}{૩}-\frac{૧}{૫}\right)$ ના $\left(\frac{૧}{૫}-\frac{૧}{૯}\right)$ અને $\frac{૭}{૯}-\frac{૨}{૩}-\frac{૧}{૫}$ ના $\left(\frac{૧}{૫}-\frac{૧}{૯}\right)$ એ બેમાં કેટલો તફાવત છે?

(૪૩) $\dfrac{\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪}+\frac{૫}{૬}}{\frac{૧}{૧૩}\text{ ના }\left(૧+૫\frac{૧}{૨}\right)+\frac{૫}{૬}\text{ ના }\frac{૧}{૨૩}\text{ ના }\left(૭-૨\frac{૨}{૫}\right)-૩\frac{૧}{૩}}$ એને સાદા રૂપમાં આણો.

(૪૪) $\dfrac{૨\frac{૪}{૫}-૧\frac{૧}{૨}+૯\frac{૧}{૧૭}}{૪\frac{૧}{૫}-૨\frac{૧}{૪}+૧૩\frac{૧}{૧૬}}$ એમાં શું ઉમેરીએ, તો $૩૨\frac{૧}{૧૬}$ આવે?

(૪૫) $\dfrac{\left(\frac{૧}{૨}+૧\frac{૩}{૭}+\frac{૫}{૬}\right)\times\left(\frac{૪}{૧૫}-\frac{૩}{૧૦}\right)}{\frac{૧૧}{૮}\text{ ના }૧\frac{૧૪}{૧૫}}$ એને કેટલાએ ગુણીએ તો ૬ આવે?

(૪૬) $\dfrac{૩\frac{૧}{૩}}{૭}+\dfrac{૨}{૧૦\frac{૧}{૨}}-\left(\frac{૫}{૧૮}\text{ ના }\frac{૪}{૭}\right)$ એકર $\div\frac{૪}{૭}$ ની કીંમત કાઢો.

(૪૭) $\dfrac{૧+૫\frac{૪}{૯}}{૧+૨\frac{૧}{૩}}\dfrac{\left(૧+૫\frac{૪}{૯}\right)}{\left(૧+૨\frac{૧}{૩}\right)}-\dfrac{૨\frac{૧}{૨}+૧\frac{૧}{૪}-૨\frac{૧}{૮}}{૩\frac{૧}{૪}+૨\frac{૧}{૩}-૪\frac{૧}{૪}}$ ને સાદા રૂપમાં આણો.

(૪૮) $૨\frac{૧}{૨}$ એકર ના $\dfrac{\frac{૧}{૩}\text{ ના }\frac{૨}{૩}+\frac{૧}{૪}+\frac{૫}{૬}}{\frac{૧}{૩}+\frac{૩}{૭}-\frac{૮}{૯}+\frac{૭૧}{૩૩}}+૧૬$ ગુઠાના $\dfrac{૬\frac{૧૫}{૧૬}}{૪\frac{૧}{૮}}$ ના $\frac{૨}{૩}$ ની કીમત કાઢો.

(૪૯) $૪\frac{૨}{૭}$ ખાંડીનો કયો અપૂર્ણાંક $\left\{\dfrac{૫\frac{૧}{૪}-\frac{૧}{૩}\text{ ના }૨\frac{૫}{૬}}{\frac{૩}{૫}\times૪\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૧૨}}+\dfrac{૨\frac{૩}{૭}}{૪\frac{૩}{૭}}\right\}$

+ (૨૧$\frac{૨૮}{૬૯}$ ના ૩$\frac{૧૯}{૨૦૬}$) શેર થાય?

(૫૦) એક માણસે ૩ દિવસમાં ૧૨૭$\frac{૪}{૫}$ ગાઉ ચાલવાની શરત કરી. પહેલે દિવસે તે બધા અંતરનો $\frac{૪}{૯}$ અને બીજે દિવસે $\frac{૨}{૫}$ ચાલ્યો, ત્યારે ત્રીજે દિવસે કેટલા ગાઉ ચાલવાના બાકી રહ્યા હશે?

(૫૧) ब ના ૨$\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૧}{૨}$ જેટલા પૈસા अ પાસે, અને ૧$\frac{૧}{૫}$ જેટલા પૈસા क પાસે છે, તો क નો કયો અપૂર્ણાંક अ પાસે હશે?

(૫૨) ब ના ૨$\frac{૨}{૩}$ अ પાસે, અને क ના ૧$\frac{૩}{૮}$ ब પાસે, અને क ના ૭$\frac{૧}{૩}$ ड પાસે છે, તો अ ના પૈસા ड નો કયો અપૂર્ણાંક હશે?

(૫૩) ૧ રૂ.નું મૂલ ૧ શિ. ૮ પે. હોય, તો ઓછામાં ઓછા કેટલા પૂર્ણાંક રૂપિયાથી પૈાંડ અને ગિનીની પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે, અને તે કેટલી?

(૫૪) ૧$\frac{૩}{૮}$ પૈાંડ અને ૯$\frac{૫}{૮}$ રૂ. એ બેના સરવાળાને બાદબાકી જેટલું અનુક્રમે अ, ब, પાસે નાણું છે. હવે રૂપીઆની કીમત ૧ શિ. ૯$\frac{૧}{૪}$ પે. હોય, તો બંનેનું કુલ નાણું કેટલા રૂપીઆ થાય?

(૫૫) એક ઇનામી ગામની જમીન ૩૨૬૪ વીઘાં છે. તેમાં अ નો હિસ્સો $\frac{૪}{૫}$ છે. अ ના હિસ્સામાંથી $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૫}{૭}$ ब ને મળવાના છે, અને ब ના હિસ્સામાંથી क ને $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૪}$ મળવાના છે. ત્યારે ब તથા क ને કેટલી જમીન મળશે? અને તેમના ભાગ ગામની કુલ જમીનના કયા અપૂર્ણાંક થશે?

(૫૬) નર્મદા નદીના પૂલના એક ભુંગળાનો બીજો ભાગ જમીનમાં દટાયો છે, અને $\frac{૪}{૧૯}$ ભાગ પાણીમાં છે, અને પાણી બહાર ૨૯ ફુટ છે, ત્યારે તે ભુંગળાની કુલ લંબાઇ કેટલી હશે?

(૫૭) अ પોતાની પુંજીનો $\frac{૧}{૩}$ ब ને, $\frac{૧}{૪}$ क ને અને બાકીનું ड ને આપી મરી ગયો. પછી ड પાસે જે આવ્યું, તેનો $\frac{૧}{૫}$ તેણે મરતી વખત પોતાની સ્ત્રીને આપ્યો, અને બાકી રહ્યું તેના $\frac{૩}{૪}$ ब ને આપતાં વધ્યું તે क ને આપ્યું, આથી ड ની સ્ત્રી પાસે રૂ. ૫૦૦) થયા, તો ब તથા क એ દરેકની પાસે શું થયું હશે?

(૫૮) अ એ પોતાના નાણાનાં $\frac{૧}{૩}$ નાં પુસ્તક લીધાં, પછી જે બાકી રહ્યું તેના $\frac{૨}{૩}$ નાં કપડાં લીધાં, તેથી જે બાકી રહ્યું તેનો $\frac{૧}{૪}$ દાન કર્યું, તેથી જે બાકી રહ્યું તેના $\frac{૩}{૪}$ ગાડી ભાડાના આપ્યા,

તો છેવટે તેની પાસે ૨$\frac{૧}{૩}$ રૂ. ૨ાા, ત્યારે તે કેટલા રૂપીઆ લઇને નીકળેલો?

(૫૯) એક ખેતરના $\frac{૧}{૫}$ ભાગમાં ધઉં વાવ્યા, ધઉંના વાવેતરના $\frac{૧}{૪}$ ભાગ જેટલી જમીનમાં કપાસ વાવ્યો, કપાસના વાવેતરના $\frac{૩}{૮}$ ભાગ જેટલી જમીનમાં જાર વાવી, જારના વાવેતરથી ૪ ગણી જમીનમાં ડાંગર વાવી, અને બાકીની જમીનમાં બાજરી વાવી. ત્યારે આખા ખેતરના કેટલામા ભાગમાં બાજરી વાવી હશે? અને જો તે ખેતર ૩૨૦ વીઘાંનું હોય, તો દરેક વાવેતર કેટ કેટલાં વીઘાંમાં કર્યું હશે?

(૬૦) એક ઇનામદારની જમીન ૩૨૫$\frac{૨}{૩}$ એકર છે. દર એકરે ૧૫$\frac{૧}{૫}$ મણ અનાજ પાકે છે, અને તે ૧$\frac{૭}{૧૬}$ રૂપીએ મણ વેચે છે; તેથી જે ઉપજે તેનો $\frac{૧}{૬}$ સરકારનું મહેસુલ ભરે છે, મહેસુલના ૧$\frac{૨}{૩}$ દેવામાં ભરે છે; તેથી જે બાકી રહે, તેના $\frac{૧}{૩}$ ખાધા ખરચમાં વાપરે છે, તેથી જે બાકી રહે, તેના $\frac{૧}{૪}$ પરચૂરણ ખરચ સારૂ રાખી બાકીનું સંચય કરે છે; તો કેટલા રૂપીઆ સંચય કરેલા અને તે ઉપજનો કેટલામો ભાગ?

દશાંશ અપૂર્ણાંક. *

૧૫૨. જે અપૂર્ણાંકના છેદ દશ અને દશના દશ દશગણા હોય, તેને દશાંશ અપૂર્ણાંક કહે છે. જેમ, $\frac{૧}{૧૦}$ $\frac{૧૫}{૧૦૦}$ $\frac{૧૨૫}{૧૦૦૦}$ (પણ આ રીતે લખીએ, તો તે સામાન્ય અપૂર્ણાંક કહેવાય. દશાંશ અપૂર્ણાંક લખવાની રીત નીચે બતાવી છે).

૧૫૩. કોઈ પણ સંખ્યામાં અંકની સ્થાનિક અને પોતાની કીંમત છે, એમ આપણે શીખી ગયા. ૨૨૨૨ લખ્યા, તો તેમાં દરેક બગડો ૨ બતાવે છે, પણ તેમાંનો પહેલો બે હજાર, બીજો બે શતક, ત્રીજો બે દશક, અને ચોથો બે એકમ બતાવે છે. જમણા હાથ તરફથી ડાબા હાથ તરફ જઇએ, તેમ દરેક અંકની કીમત દશગણી વધે છે, અને એથી ઉલટું ડાબા હાથ તરફથી જમણા હાથ તરફ જઇએ, તેમ તેની કીમત દશગણી ઉતરે છે, એટલે દશમો ભાગ અથવા $\frac{૧}{૧૦}$ થાય છે, અને છેલ્લો અંક એકમ બતાવે છે. આ રીતે પૂર્ણાંક સંખ્યા બતાવાય છે, પણ જો તે સાથે અપૂર્ણાંક અથવા એકમના ભાગ પણ બતાવવા હોય, તો તે એકમની પછી જમણા હાથ તરફ માંડવાથી અને અંકની સ્થાનિક કીમતનું ધોરણ લાગુ

* પાંચમા ધોરણ માટે.

કરવાથી બની શકે છે. જેમ કે, ૨ એકમ પછી એક ટપકું • કરીને ૨ કરીએ, તો તે $\frac{૨}{૧૦}$ બતાવે, અને આખી રકમ ૨·૨ (૨$\frac{૨}{૧૦}$) થાય. એની પછી બીજો બગડો કરીએ તો તે $\frac{૨}{૧૦૦}$, અને ત્રીજો બગડો $\frac{૨}{૧૦૦૦}$ બતાવે: આ પ્રમાણે જે ટપકું કરવામાં આવે છે, તેને **દશાંશ ચિન્હ** કહે છે. ૩ ૪ ૨ ૭ ૮ આ સંખ્યામાં ૪ ને એકમ લઇ અથવા ૩૪ ને પૂર્ણાંક સંખ્યા ગણી તે પછી દશાંશ ચિન્હ (ટપકું) માંડીએ, તો ૩૪·૨૭૮ થાય, અને તેની કીમત આ પ્રમાણે ગણાય.

$$૩૦ + ૪ + \frac{૨}{૧૦} + \frac{૭}{૧૦૦} + \frac{૮}{૧૦૦૦}.$$

૧૫૪. કોઈ સંખ્યામાં પૂર્ણાંક ન હોય, તો તે ઠેકાણે ૦ શૂન્ય મંડાય છે, અથવા માત્ર દશાંશ અપૂર્ણાંકજ લખાય છે; જેમ. ઉપરના દાખલામાં ૩૪ પૂર્ણાંક ન હોય, તો એ સંખ્યા ૦·૨૭૮ અથવા ·૨૭૮ એ રીતે લખાય.

૧૫૫. ચિન્હ પછીના અંક તે સામાન્ય અપૂર્ણાંકના અંશ થાયછે, અને છેદ તરીકે તેમની નીચે ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦ ઇ૦ અનુક્રમે મૂકાય છે; અને તે સર્વે અપૂર્ણાંકોના સરવાળા બરોબર આખી રકમ થાયછે. જેમ,

$$·૨૭૮ = \frac{૨}{૧૦} + \frac{૭}{૧૦૦} + \frac{૮}{૧૦૦૦}.$$

૧૫૬. દશાંશ બોલવાની રીત અપૂર્ણાંક સરખીજ છે. જેમ ·૨ (બે દશાંશ), ·૨૭ (સત્તાવીશ સતાંશ), ·૨૭૮ (બસેં ઇઠોતેર સહસ્રાંશ). એમાંનો દરેક અંક જૂદો લઇએ, તો બે દશાંશ, સાત સતાંશ, અને આઠ સહસ્રાંશ કહેવાય.

૧૫૭. પૂર્ણાંક સંખ્યા બોલવા માટે આપણે જેમ જમણા હાથ તરફથી એકમ, દશક, શતક વગેરે ગણીએ છીએ, તેમ દશાંશમાં એકાંશ, દશાંશ, શતાંશ, સહસ્રાંશ એમ જમણા હાથ તરફથી દરેક અંક માટે બોલવું, અને દશાંશ ચિન્હને પણ માંહે ગણવું. એટલે આખી સંખ્યા કયો દશાંશ છે, તે જાણી શકાશે; પરંતુ તેનો દરેક અંક કયો દશાંશ છે, એ જાણવું હોય, તો દશાંશ ચિન્હ પછીનો પ્રથમ અંક એ દશાંશ ને તે પછીના ડાબા હાથ તરફના અંક શતાંશ, સહસ્રાંશ એમ ઉતરતા લેવા.

૧૫૮. **દશાંશ અપૂર્ણાંક લખવાની રીત.** છેદમાં જેટલાં મીંડાં હોય, તેટલા અંક અંશની જમણી તરફથી ગણીને દશાંશ ચિન્હ કરવું. પૂર્ણાંક હોય, તો તે ચિન્હની ડાબી તરફ લખવા. છેદનાં મીંડાં જેટલા અંશમાં અંક ન હોય, તો મીંડાં જેટલા અંક થાય, ત્યાં સુધી અંશની

ડાબી તરફ મીડાં મૂકી દશાંશ ચિન્હ કરવું. જેમ, $\frac{૧૨૫}{૧૦૦}$ એના છેદમાં બે મીડાં છે, માટે અંશના બે અંક (૨૫) ગણીને ચિન્હ કરવું, એટલે ૧.૨૫ દશાંશ સંખ્યા થઈ. $\frac{૭૫}{૧૦૦૦}$ માં ત્રણ મીડાં છે, ને અંશમાં માત્ર બેજ અંક છે, માટે તેમની પાછળ એક મીડું મૂકવું પડશે, તેથી .૦૭૫ એ દશાંશ સંખ્યા થશે. $\frac{૮}{૧૦૦૦૦}$ એમાં મીડાં ચાર ને અંશમાં એકજ અંક હોવાથી તેની પાછળ ત્રણ મીડાં મૂકવાં પડશે, તેથી $\frac{૮}{૧૦૦૦૦}$ = .૦૦૦૮ થશે.

૧૫૯. દશાંશ ચિન્હની જમણી તરફ દશ દશમા ઉતરતા ભાગ બતાવનારાં સ્થાનને **દશાંશ સ્થળ** કહે છે.

૧૬૦. દશ, સો એમ દશના દશ દશ ગણાએ કોઇ રકમને ભાગીએ, તો (પ્ર. ભા માં કહ્યા પ્ર.) ભાજકનાં મીડાં જેટલા ભાજ્યના જમણી તરફના અંક શેષ વધે છે અને બાકીના ડાબી તરફના અંક પૂર્ણાંક થાય છે, માટે દશાંશમાં છેદનાં મીડાં જેટલા જમણી તરફથી અંક રાખીને બાકીના પૂર્ણાંક ગણીએ છીએ. દશ દશમા ભાગે જમણી તરફ એકેક દશાંશ સ્થળ વધતું જાય છે, માટે છેદનાં મીડાં જેટલાં દશાંશ સ્થળ જોઇએ, એ સ્પષ્ટ છે.

૧૬૧. અંશના અંક ડાબી તરફ દશ દશ ગણા વધતા જાય છે, માટે દશે સંક્ષેપ કાઢી અંશના દરેક અંકની કીમત જૂદી જૂદી લખીએ, તો અંશના જમણી તરફના છેલ્લા અંક નીચે પૂરેપૂરો છેદ આવે, ને તેનાથી ડાબી તરફના દરેક અંકે છેદમાં એકેક મીડું ઓછું આવે. જેમ, $\frac{૨૩૭}{૧૦૦૦} = \frac{૨૦૦}{૧૦૦૦} + \frac{૩૦}{૧૦૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦} = \frac{૨}{૧૦} + \frac{૩}{૧૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦}$ થાય પછી દરેક અંકને તે નીચેના છેદ જેટલા ભાગ બતાવનારા દશાંશ સ્થળમાં લખ્યા, તો .૨૩૭ થયા, $\frac{૨૩૭}{૧૦૦૦}$ ને બદલે $\frac{૩૭}{૧૦૦૦}$ હોય, તો તેની બરોબર $\frac{૩૦}{૧૦૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦} = \frac{૩}{૧૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦}$ થાય. એમાં દશમો ભાગ બતાવનારો અંક નથી, માટે તે સ્થળે મીડું મૂકીને ($\frac{૩૭}{૧૦૦૦}$ =) .૦૩૭ આમ લખાય. તેમજ જો $\frac{૭}{૧૦૦૦}$ કહ્યા હોય, તો દશાંશ અને શતાંશ એ બંને સ્થળ ખાલી બતાવવાને તેમની જગાએ મીડાં મૂકી ૭ ને સહસ્રાંશના સ્થળમાં એટલે .૦૦૭ આમ લખવા જોઇએ. આ ઉપરથી જણાય છે, કે છેદનાં મીડાં કરતાં ઓછા અંક અંશમાં હોય, તો અંશની ડાબી તરફ મીડાં વધારીને છેદનાં મીડાં જેટલા અંક થયા પછી દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

૧૬૨. પૂર્ણાંકમાં જમણી તરફ એકેક મીડું વધારતા જઇએ,

તેમ તેમ તેની કીમત દશ દશ ગણી વધતી જાયછે, પરંતુ દશાંશ-માં જમણી તરફ ગમે તેટલાં મીડાં ચઢાવીએ, તાેએ તેની કીમતમાં ફેર પડતો નથી. જેમ, ·૭ = $\frac{૭}{૧૦}$ = ·૭૦ $\frac{૭૦}{૧૦૦}$ = ·૭૦૦ = $\frac{૭૦૦}{૧૦૦૦}$ = ·૭૦૦૦ = $\frac{૭૦૦૦}{૧૦૦૦૦}$ ઈ૦ આનું કારણ એ, કે દશાંશમાં જમણી તરફ મીડું વધારવાથી જેમ સંખ્યા વધેછે, તેમ દશાંશ સ્થળ પણ વધેછે, એટલે અંશ દશ ગણા વધવાથી છેદ પણ દશ ગણા વધેછે, તેથી તેની કીમતમાં ફેર પડતો નથી. (ક. ૯૦ પ્ર.)

૧૬૩. પૂર્ણાંકમાં ડાબી તરફનાં મીડાંની કીમત હોતી નથી, પણ દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં ડાબી તરફ પણ દશાંશ ચિન્હની જમણી તરફ એક એક મીડું વધારતા જઈએ, તો એ અપૂર્ણાંકની કીમત દશ દશમો ભાગ ઉતરતી જાય છે.

જેમ, ·૭ = $\frac{૭}{૧૦}$, ·૦૭ = $\frac{૭}{૧૦૦}$, ·૦૦૭ = $\frac{૭}{૧૦૦૦}$, ·૦૦૦૭ = $\frac{૭}{૧૦૦૦૦}$ ઈ૦ એનું કારણ એ કે ડાબી તરફ એક મીડું વધારવાથી અંશ દશગણા ન થતાં છેદ માત્ર દશગણા થવાના, અને દરેક અંકનું દશાંશ સ્થળ જમણી તરફ એક એક વધતું જવાનું, અને તેથી દરેક અંક દશ દશમા ઉતરતા ભાગ બતાવવાનો.

૧૬૪. ઉપરની રીતથી સ્પષ્ટ છે, કે દશાંશ અપૂર્ણાંકને સામાન્યા અપૂર્ણાંકના રૂપમાં લખી બતાવવા હોય, તો આપેલા અંકોને અંશમાં લખી દશાંશ સ્થળ જેટલાં મીડાં એકડા ઉપર ચઢાવવાથી જે આવે તે છેદ લખવા, અને દશાંશ ચિન્હ કાઢી નાખવું. પછી સંક્ષેપ જાય તો કાઢવો. દશાંશ ચિન્હ કાઢી નાખ્યા પછી પાછળ એકલાં મીડાં રહે, તો તેની કીમત નથી, માટે તે કાઢી નાખવાં (પણ તે મીડાંની પાછળ કોઈ અંક હોય, તો તે મીડાં કાઢી ન નંખાય). દશાંશ અપૂર્ણાંક સાથે પૂર્ણાંક હોય, તો સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં દશાંશ આણ્યા પછી તેની પહેલાં તે મૂકવા. જેમ, ·૩૧ = $\frac{૩૧}{૧૦૦}$, ·૦૪૫ = $\frac{૪૫}{૧૦૦૦}$ = $\frac{૯}{૨૦૦}$, ·૧૦૫ = $\frac{૧૦૫}{૧૦૦૦}$ = $\frac{૨૧}{૨૦૦}$, ૩·૦૩ = ૩$\frac{૩}{૧૦૦}$

૧૬૫. દશાંશ અપૂર્ણાંકના દરેક અંકની કીમત જૂદી જૂદી બતાવવી હોય તો દરેક અંક જે સ્થળમાં હોય, તે સ્થળમાં રાખી બતાવવો, અને પાછળનાં સ્થળ ખાલી બતાવવાને મીડાં મૂકવાં; પછી તેને અપૂર્ણાંકના રૂપમાં બતાવવો હોય, તો ઉપરની રીતે બતાવવો. જેમ,

·૬૪૫ એમાં ૬ ની કીમત ·૬ = $\frac{૬}{૧૦}$ = $\frac{૩}{૫}$ છે.

,, ૪ ની કીમત ·૦૪ = $\frac{૪}{૧૦૦}$ = $\frac{૧}{૨૫}$ છે.

,, ૫ ની કીમત ·૦૦૫ = $\frac{૫}{૧૦૦૦}$ = $\frac{૧}{૨૦૦}$ છે.

૧૬૬. એકજ સ્થળના અંક એક બીજા નીચે આવે, એમ પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ લખવામાં એકમના અંક એકજ હારમાં આવેછે, અને ડાબી તરફના અંક ઓછાવત્તા સ્થળ પ્રમાણે આગળ પાછળ થાયછે; પરંતુ દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં જમણી તરફ ઉતરતા ભાગનાં સ્થળ વધતાં જાયછે, માટે દશાંશ અંક એક બીજા નીચે લખાયા પછી ઓછાવત્તા સ્થળ પ્રમાણે જમણી તરફના અંક આગળ પાછળ થાય છે. જેમ, ૩૨૫, ૨૪૦૮, ૫૯, ૬ એ પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ, અને, ·૩૨૫, ·૨૪૦૮, ·૫૯, ·૬ એ દશાંશ સંખ્યાઓ, એક બીજાની નીચે આ પ્રમાણે લખાશેઃ—

પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ.	દશાંશ સંખ્યાઓ.
૩૨૫	·૩૨૫
૨૪૦૮	·૨૪૦૮
૫૯	·૫૯
૬	·૬

૧૬૭. જૂદાં જૂદાં દશાંશ અપૂર્ણાંકોના સમછેદ કરવા હોય, તો વધારેમાં વધારે દશાંશ સ્થળ જે અપૂર્ણાંકના હોય, તેના જેટલાં સ્થળ દરેકનાં જમણી તરફ મીડાં ચઢાવીને કરવાં. જેમ, ·૦૨, ·૩૬૮, ·૦૫૭૩ ના સમછેદ ·૦૨૦૦, ·૩૬૮૦, ·૦૫૭૩ થાય. કારણ, બધાંના છેદ સરખા કરવાને દશાંશ સ્થળ સરખાં લાવવાં જોઇએ, અને દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં જમણી તરફ મીડાં વધારવાથી કીંમતમાં ફેર પડતો નથી, એમ ઉપર જણાવ્યું છે, માટે કમી સ્થળ હોય, તો મીડાં વધારીને પૂરાં કરવાં.

૧૬૮. પૂર્ણાંકમાં એકમનું સ્થાન હોવાથી દશકના સ્થાનમાં બે અંક આવે છે, પરંતુ દશાંશમાં દશમા ભાગ બતાવનારૂં સ્થાન પહેલુંજ હોય છે, એટલે તેમાં એક અંક આવે છે. માટે કોઈ પણ પૂર્ણાંક સ્થાનને ઉલટાવવાથી જે દશાંશ થાય, તેમાં પૂર્ણાંકના અંક કરતાં એક ઓછો અંક આવે. જેમ, ૧ સોમાં ૧ ઉપર બે મીડાં આવે, પણ ૧ શતાંશમાં ૧ પાછળ એક મીડું આવે (·૦૧), એક હજારમાં ત્રણ મીડાં આવે, પણ એક સહસ્રાંશમાં ૧ પાછળ બે મીડાં આવે (·૦૦૧).

અપૂર્ણાંક કરતાં દશાંશ અપૂર્ણાંકથી હિસાબ ગણવામાં વધારે સુગમતા ને લાભ છે, કેમકે પૂર્ણાંક તરીકે તે લખી શકાય છે, તેથી છેદ

લખવાની જરૂર રહેતી નથી, અને છેદ કેટલા છે, તે એકદમ જણાઈ આવે છે. તેના સમછેદ મોઢેથી થઇ શકે છે, અને આગળ તમારા જોવામાં આવશે, કે તેના સરવાળા બાદબાકી વગેરે પૂર્ણાંક પ્રમાણે ઝટ કરી શકાય છે (માત્ર દશાંશ ચિન્હ મુકવાના નિયમ ધ્યાનમાં રાખવા જોઇએ).

મનોયત્ન ૨૬.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકને દશાંશ રીતે લખો.

(૧) $\frac{૮}{૧૦૦}$. (૨) $\frac{૩૫૬}{૧૦૦૦}$. (૩) ૪$\frac{૫૪}{૧૦૦૦}$.

(૪) $\frac{૮}{૧૦૦૦૦}$. (૫) $\frac{૨૫}{૧૦૦૦૦૦૦}$. (૬) $\frac{૨૩૮૫}{૧૦૦૦૦૦૦૦}$.

(૭) ૧૪$\frac{૧૭}{૧૦૦૦૦૦}$ (૮) ૮$\frac{૭}{૧૦૦૦૦૦૦}$. (૯) $\frac{૫૬૪૧૮૫૬}{૧૦૦૦}$.

(૧૦) $\frac{૧૬૦૦૦૮૩૪}{૧૦૦૦૦૦}$. (૧૧) $\frac{૬૮૦૦૦૦૦૦૦૬}{૧૦૦૦૦૦૦૦૦}$.

(૧૨) $\frac{૨૦૦૦૦૦૦૦૦૦૩૨૦૩}{૧૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦}$.

(૧૩) એક કરોડ ત્રણસે એક કરોડાંશ.

(૧૪) નવ અબજ, નવસે નવ અબ્જાંશ.

(૧૫) સો પૂર્ણાંક એક દશ કરોડાંશ.

(૧૬) પચાસ પૂર્ણાંક પાંચ ખર્વાંશ.

(૧૭) $\frac{૨}{૧૦} + \frac{૪}{૧૦૦}$.

(૧૮) $\frac{૧}{૧૦} + \frac{૨}{૧૦૦} + \frac{૩}{૧૦૦૦}$.

(૧૯) $\frac{૫}{૧૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦૦૦}$.

(૨૦) $\frac{૩}{૧૦૦} + \frac{૯}{૧૦૦૦} + \frac{૫}{૧૦૦૦૦}$.

નીચેની સંખ્યાઓ વાંચો, અને તેમને અપૂર્ણાંકના અતિ-સંક્ષેપના રૂપમાં લખો.

(૨૧) ·૨૮૪. (૨૨) ·૫૩૨૪. (૨૩) ·૭૪૮૯૫.

(૨૪) ·૦૦૮૨૧૦૮. (૨૫) ·૦૦૦૧૬. (૨૬) ·૦૦૦૦૦૧૫.

(૨૭) ·૨૭૮૩૫૪. (૨૮) ૧૨·૦૦૦૦૫. (૨૯) ૯·૦૦૦૦૦૩૬૦૫.

(૩૦) ૧·૦૦૧. (૩૧) ·૦૦૦૯૯૬. (૩૨) ૪·૦૦૭૦૦૦૦૮૫૬.

નીચેના દાખલાઓમાં સંખ્યાઓના દરેક અંકની કીમત છૂટી લખી બતાવો.

(૩૩) ·૨૫, ·૦૩૫, ·૦૦૦૩૪૫,

(૩૪) ·૩૮૨૫, ·૮૦૦૩૪, ·૦૨૨૦૩૩૧,

(૩૫) ૧·૦૦૭૫૦૬૬, ૨૫·૦૦૦૪૪૪૪, ·૪૦૦૩૪૦૪૦૪.

(૩૬) ·૦૦૫, ·૬, ·૩૮૨૬, ·૪૨૬૮૩૮૦૫, ·૯૮ એમને સમછેદ રૂપમાં લખો.

(૩૭) ·૭૨, ·૮, ·૦૦૪, ·૩૦૬૪, ·૦૦૦૯, ·૨૧૮૯૪૩૨૭, એમને ચઢતા અનુક્રમમાં ગોઠવો.

(૩૮) ·૦૧૯૨૮૯૨૯૧, ·૦૦૪૬૯૫, ·૦૫, ·૭૦૮, ·૦૦૦૯, ·૭ એમને ચઢતા અનુક્રમમાં ગોઠવો.

(૩૯) ·૨૨, ·૦૨૫, ·૦૦૪૮, ·૦૦૦૫૯, ·૩, ·૦૦૦૦૦૦૯૭ એમને ઉતરતા અનુક્રમમાં ગોઠવો.

(૪૦) ·૦૮૮૮, ·૦૦૮૮, ·૭૧, ·૦૦૦૭૭૭, ·૩૩, ·૦૯૭ એમને ઉતરતા અનુક્રમમાં લખો,

(૪૧) ·૧૨૫, ૩·૭૦, ·૦૪૭૫, અને ·૯ એમને એક બીજાની નીચે તેમનાં સ્થળ પ્રમાણે ગોઠવો.

(૪૨) ·૧૫, ·૧૯૩૭૫, ·૩, ૧૭·૭૯૯, ·૦૦૦૦૭ એમને એક બીજાની નીચે તેમના સ્થળ પ્રમાણે ગોઠવો.

દશાંશને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦ ઇ૦ એ ગુણવાનું.

$$·૩૪૫ = \frac{૩}{૧૦} + \frac{૪}{૧૦૦} + \frac{૫}{૧૦૦૦} \text{ છે.}$$

$$૧૦ \times ·૩૪૫ = ૩ + \frac{૪}{૧૦} + \frac{૫}{૧૦૦} = ૩·૪૫.$$

$$૧૦૦ \times ·૩૪૫ = ૩૦ + ૪ + \frac{૫}{૧૦} = ૩૪·૫.$$

$$૧૦૦૦ \times ·૩૪૫ = ૩૦૦ + ૪૦ + ૫ = ૩૪૫.$$

આ ઉપરથી જણાય છે, કે દરેક ગુણાકારમાં આંકડા તેના તેજ રહ્યા છે, માત્ર દશાંશનું ચિન્હ ૧૦ એ ગુણતાં એક અંક જમણી તરફ, ૧૦૦ એ ગુણતાં બે અંક, અને ૧૦૦૦ એ ગુણતાં ત્રણ અંક જમણી તરફ ખસ્યું છે. માટે,

દશાંશને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ઇ૦ એ ગુણવા હોય, તો દશાંશ ચિન્હ જમણી તરફ ૧, ૨, ૩ ઇ૦ સ્થળ (એટલે ગુણકમાં જેટલી શૂન્ય હોય તેટલાં સ્થળ) ખસેડવું.

દશાંશને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦ ઇ૦ એ ભાગવાનું.

ઉદા૦૧. $૩૪૫·૬૭૮ = ૩૦૦ + ૪૦ + ૫ + \frac{૬}{૧૦} + \frac{૭}{૧૦૦} + \frac{૮}{૧૦૦૦}$ છે.

$$૩૪૫·૬૭૮ \div ૧૦ = ૩૦ + ૪ + \frac{૫}{૧૦} + \frac{૬}{૧૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦} + \frac{૮}{૧૦૦૦૦}$$
$$= ૩૪·૫૬૭૮.$$

$$૩૪૫·૬૭૮ \div ૧૦૦ = ૩ + \frac{૪}{૧૦} + \frac{૫}{૧૦૦} + \frac{૬}{૧૦૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦૦} + \frac{૮}{૧૦૦૦૦૦} = ૩·૪૫૬૭૮.$$

૩૪૫.૬૭૮ ÷ ૧૦૦૦ = $\frac{૩}{૧૦} + \frac{૪}{૧૦૦} + \frac{૫}{૧૦૦૦} + \frac{૬}{૧૦૦૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦૦૦} + \frac{૮}{૧૦૦૦૦૦૦}$ = .૩૪૫૬૭૮.

ઉદા૦ ૨. .૬૭૮ લઇએ તેા,

.૬૭૮ = $\frac{૬}{૧૦} + \frac{૭}{૧૦૦} + \frac{૮}{૧૦૦૦}$ છે. માટે,

.૬૭૮ ÷ ૧૦ = $\frac{૬}{૧૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦} + \frac{૮}{૧૦૦૦૦}$ = .૦૬૭૮.

.૬૭૮ ÷ ૧૦૦ = $\frac{૬}{૧૦૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦૦} + \frac{૮}{૧૦૦૦૦૦}$ = .૦૦૬૭૮.

.૬૭૮ ÷ ૧૦૦૦ = $\frac{૬}{૧૦૦૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦૦૦} + \frac{૮}{૧૦૦૦૦૦૦}$ = .૦૦૦૬૭૮.

આ ઉપરથી જણાય છે, કે દરેક ભાગાકારમાં આંકડા તેનાતેજ રહે છે, માત્ર દશાંશનું ચિન્હ ૧૦ એ ભાગતાં એક અંક ડાબી તરફ, ૧૦૦ એ ભાગતાં બે અંક, અને હજારે ભાગતાં ત્રણ અંક ડાબી તરફ ખસ્યું છે, અને તેટલાં સ્થળ ખસેડવા માટે જ્યાં આંકડા નથી, ત્યાં મીડાં મૂકવાં પડયાં છે. માટે,

દશાંશને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦ ઇ૦ એ ભાગવા હેાય, તેા દશાંશ ચિન્હ ડાબી તરફ ૧, ૨, ૩, ઇ૦ સ્થળ (એટલે ભાજકમાં જેટલી શૂન્ય હેાય તેટલાં સ્થળ) ખસેડવું, અને જો દશાંશ ચિન્હની પાછળ અંક ન હેાય, તેા તેને ખસેડવા માટે જેટલાં સ્થળ જોઇએ, તેટલાં મીડાં મૂકવાં.

મનેાયત્ન ૨૭.

નીચેની સંખ્યાને ૧૦, ૧૦૦, અને ૧૦૦૦ એ ગુણેા.

(૧) ૫.૨. (૨) ૮.૩. (૩) .૭. (૪) ૯.
(૫) .૭૬. (૬) ૫.૩૨૫. (૭) .૦૦૪. (૮) .૪૩૮૭.
(૯) .૦૦૦૩૪૫. (૧૦) .૦૦૦૦૦૦૭.

નીચેની સંખ્યાને ૧૦, ૧૦૦, અને ૧૦૦૦ એ ભાગેા.

(૧૧) ૪૩૮૦.૫. (૧૨) ૭૮૯.૧૭. (૧૩) ૩૭.૬૮૦.
(૧૪) ૧૦.૨૫. (૧૫) ૬૫.૦૦૦૫. (૧૬) .૭.
(૧૭) .૩૭. (૧૮) ૭.૯૯૯. (૧૯) ૧૦૦.૦૦૫.
(૨૦) .૦૦૩.

દશાંશ સરવાળા.

૧૬૯. રીત. સંખ્યાઓને ૧૬૬ કલમમાં જણાવ્યા પ્રમાણે ગેાઠવવી (એટલે દશાંશ ચિન્હ એક સીધી ઉભી લીટીમાં આવે). જમણી તરફ કેાઇ રકમનાં સ્થાન ખાલી રહે, તેા ત્યાં મીડાં છે એમ સમજવું, અથવા મીડાં મૂકવાં (કેમકે મીડાં મૂકવાથી કીમતમાં વધઘટ થતી

નથી). પછી પૂર્ણાંકના સરવાળાની પેઠે જમણી તરફથી સરવાળો કરવો, અને દશાંશ ચિન્હોની તળેજ સરવાળામાં દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

૧૭૦. દશાંશ ચિન્હ પાસેના જમણી તરફના અંકોનો સરવાળો થાય, તેમાંથી ૧૦ એ એક વધ્યાનો ગણી પૂર્ણાંકમાં ઉમેરાય છે; તેનું કારણ એ કે એ અંક દશાંશ અથવા દશમો ભાગ બતાવે છે, અને એવા દશ દશમા ભાગ = ૧ આખો થાય છે, માટે દશે એક વધ્યાનો પૂર્ણાંક ગણાઈ તે પૂર્ણાંકમાં મેળવાય છે.

ઉદાહરણ. ૧. ·૦૬૫, ·૯૪, ·૦૦૭૮, અને ૫·૯ નો સરવાળો કરો.

·૦૬૫	અથવા	·૦૬૫૦
·૯૪		·૯૪૦૦
·૦૦૭૮		·૦૦૭૮
૫·૯		૫·૯૦૦૦
૬·૯૧૨૮		૬·૯૧૨૮

આ દાખલો અપૂર્ણાંકની રીતે કરવાથી કારણ વધારે સ્પષ્ટ સમજાશે; એટલે,

$·૦૬૫ = \frac{૬૫}{૧૦૦૦}$

$·૯૪ = \frac{૯૪}{૧૦૦}$

$·૦૦૭૮ = \frac{૭૮}{૧૦૦૦૦}$

$૫.\ ૯. = ૫\frac{૯}{૧૦} = \frac{૫૯}{૧૦}$

માટે, $\frac{૬૫}{૧૦૦૦} + \frac{૯૪}{૧૦૦} + \frac{૭૮}{૧૦૦૦૦} + \frac{૫૯}{૧૦}$ = સમછેદ કરવાથી $\frac{૬૫૦}{૧૦૦૦૦} + \frac{૯૪૦૦}{૧૦૦૦૦} + \frac{૭૮}{૧૦૦૦૦} + \frac{૫૯૦૦૦}{૧૦૦૦૦} = \frac{૬૯૧૨૮}{૧૦૦૦૦} =$ ૬·૯૧૨૮ જવાબ. સમછેદથી થએલા અંશ અને મીડાં મૂકીને કરેલા સરવાળાની રકમો એકજ છે, એમ જણાશે. સમછેદમાં ૧૦૦૦૦ છેદ છે, માટે ચાર અંક કાપીને દશાંશ સ્થળ મૂકવું જોઇએ, તે પ્રમાણે આપણે ઉપર કરેલુંજ છે.

મનોયત્ન ૨૮.

(૧)	(૨)	(૩)
·૨૫	૩૪૬	૪૪
·૦૨૫	૩૪·૬	૪·૪
·૦૦૨૫	૩·૪૬	૪·૦૦૪
·૦૦૦૨૫	·૩૪૬	·૪૦૦૪

(૪) ·૨ + ·૦૪ + ·૦૦૮ + ·૦૦૧૬ + ·૦૦૦૩૨.

(૫) ·૦૧૬ + ·૦૩૭૫ + ·૦૦૦૦૫૫ + ·૦૦૮૩૨ + ·૭.
(૬) ·૭૫ + ·૧૨૫ + ·૦૩૧૨૫ + ૭૬૦૦૪ + ૩૦·૦૦૯.
(૭) ૫૯૪·૭૨૬૧ + ·૦૩ + ૧૬·૦૨ + ૧૯૩ + ·૦૦૦૩૭૫.
(૮) ·૦૦૫ + ૮·૭ + ૫૯·૭૮૭૫ + ·૬ + ૧૩૨૭ + ·૦૦૦૦૧.
(૯) ૨૭·૦૦૩૮ + ૨·૭૦૦૩ + ·૦૪૧૪ + ૫૩·૭ + ૩૭·૦૫.
(૧૦) ૫૬૯૫૨·૧૩૫ + ૯૨૭·૧૩૪૫ + ૨૨·૦૪ + ·૦૦૦૨૩ + ૯૯ + ૯૨૧·૪૫ + ૭૮·૨૪૭.
(૧૧) ૩૪·૬૨ + ૭·૫૨૯ + ·૮૩ + ·૦૦૮૧૫ + ૮૭૬.
(૧૨) ૭૦·૯૬૧ + ૮૨૯૭·૫ + ૬૨·૩ + ·૪૨૯૦૦૧૬.
(૧૩) ૪૮૭ + ૯·૩૮૫૬ + ૩૭૫·૨૮ + ૪૨૫ + ૮૨·૯૬૭૮૫.
(૧૪) ·૮૦૩૪, ·૯૧૦૬, ·૬૦૮૨૪૨, ·૦૮૬, ૧૦૮·૩૦૪, ૪૦૩૧·૦૬, ૦૩૧૫·૪૪, ૨૫૦·૦૦૦૭ નો સરવાળો કરો.
(૧૫) ચાર બીડ છે. એક ૬૧·૮૪૩ એકરનું, બીજું ૧૨૦·૭૫ નું, ત્રીજું ૧૪૨·૪૦૫૬ નું અને ચોથું ૧૮૦·૭૫૦ એકરનું, તો ચારેની મળીને કેટલા એકર જમીન થશે ?

દશાંશ બાદબાકી.

૧૭૧. રીત. દશાંશ સરવાળામાં જણાવ્યા પ્રમાણે રકમો ગોઠવી પૂર્ણાંકની રીતે બાદબાકી કરી દશાંશ ચિન્હોની નીચે બાદબાકીમાં દશાંશ ચિન્હ માંડવું.

૧૭૨. કારણ. સરવાળામાં બતાવ્યું છે તેજ પ્રમાણે.

ઉદા૦ ૧.—૧૨·૦૦૧ માંથી ૫·૦૦૧૯ બાદ કરો.

૧૨·૦૦૧	અથવા	૧૨·૦૦૧૦
૫·૦૦૧૯		૫·૦૦૧૯
૬·૯૯૯૧		૬·૯૯૯૧

મનોયત્ન ૨૯.

(૧) ૬·૫૦૧.
૩·૦૭.

(૨) ૩
૨·૯૬૮૯.

(૩) ૩૯·૮૫.
·૦૦૯૮.

(૪) ૧·૨૧૩૧૪.
·૮૭૬૫૩૪.

(૫) ૬૫·૪૯.
૫૬·૫૩૭૬.

(૬) ૭—·૦૦૦૩૮૭.
(૭) ૩૧·૪૯૭૫—૩૧·૦૪૯૭૫
(૮) ૧૮૬૯·૫૧૨૫૪—૧૮૬૯·૫૧૧૭૭૪૪.

(૯) ·૦૦૦૨૮૫ માં કેટલા ઉમેરીએ, તો ·૦૨૮૫ થાય ?
(૧૦) ·૦૫૯ અને ·૦૦૫૯૫૯૯ એ, એમાંથી કયી રકમ કેટલી મોટી છે ?
(૧૧) ત્રીશ હજારમાંથી ત્રણુ દશ લક્ષાંશ બાદ કરો.
(૧૨) એક ઘોડો મેં રૂ ૩૦૦ એ વચ્યો તેથી મને રૂ ૪૦·૭૫ નફો થયો, તો એ ઘોડો મેં કેટલે ખરીદો હશે ?
(૧૩) એક માણસના પૌંડ ૧૦૦૦ નાણાવટીને ત્યા જમે હતા, તેમાંથી તેણે પૌંડ ૪૫૦·૨૫ ઉપાડ્યા, તો તેના જમે કેટલા રહ્યા?
(૧૪) ૫૩·૩૩ યાડના થાનમાંથી ૨૪·૭ યાર્ડ કપડું ફાડી લીધું, તો તે થાનમાં કેટલા યાર્ડ કપડું રહ્યું ?
(૧૫) ·૦૭૮૫ માં શું ઉમેરીએ તો ૧ થાય ?
(૧૬) ૧૦ અને ·૦૧ માં કેટલો તફાવત હશે ?
(૧૭) ·૦૦૦૩૮ માંથી ૩૩ દશ લક્ષાંશ બાદ કરો.
(૧૮) ૭૮·૦૬ − ·૭૮૫૪ − ૧૨·૫૨૭૪.
(૧૯) (૪·૫ + ·૦૩૬) − (૧·૯ − ·૦૦૨૭).
(૨૦) (૧૫૫·૦૦૬ − ·૩૨) − (૮૦·૦૦૩૨ + ૫૫·૧).

દશાંશ ગુણાકાર.

૧૭૩. **રીત.** દશાંશ ચિન્હ જાણે નથી, એમ સમજીને પૂર્ણાંકની પેઠે ગુણાકાર કરવો. પછી ગુણ્ય અને ગુણકનાં મળીને જેટલાં દશાંશ સ્થળ થાય તેટલાં સ્થળ ગુણાકારની જમણી તરફથી ગણીને દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

ઉદા૦ ૧. ૧·૫૫ × ૧૫.

૧·૫૫	આમાં ગુણક પૂર્ણાંક હોવાથી તેમાં
૧૫	દશાંશ સ્થળ નથી. માત્ર ગુણ્યમાં બે
૨૩·૨૫	દશાંશ સ્થળ છે, માટે ગુણાકારમાં

જમણા હાથ તરફનાં બે સ્થળ ગણીને ચિન્હ મૂક્યું છે.

૧૭૪. **કારણ.** આજ દાખલો અપૂર્ણાંકની રીતે કરીએ, તો $૧\frac{૫૫}{૧૦૦} = \frac{૧૫૫}{૧૦૦} \times \frac{૧૫}{૧} = \frac{૨૩૨૫}{૧૦૦} = ૨૩\frac{૨૫}{૧૦૦}$ = ૨૩·૨૫ થાય. એટલે ગુણાકાર ૨૩૨૫ શતાંશ આવ્યો. સોએ ભાગવા અથવા તેને બદલે બે અંક કાપવા તે એકનું એકજ છે. કાપેલા બે અંક શતાંશના રહ્યા, તેથી ૧૦૦ છેદને બદલે તેમની પાછળ દશાંશ ચિન્હ કરીએ, તે એકનું એકજ છે.

ઉદા૦ ૨. ૧·૫૫ × ·૧૫

૧·૫૫ ·૧૫ —— ·૨૩૨૫	આમાં ગુણ્યમાં ને ગૂણકમાં થઇને ૨ + ૨ = ૪ દશાંશ સ્થળ છે, માટે ગુણાકારમાં ૪ દશાંશ સ્થળ લઈ ચિન્હ મૂકતાં

જવાબ ·૨૩૨૫ આવે છે.

૧૭૫. જો ગુણ્ય ને ગુણકમાં જેટલા દશાંશ સ્થળ હોય, તે કરતાં ગુણાકારમાં ઓછાં દશાંશ સ્થળ આવે, તો ડાબી તરફ મીડાં વધારીને દશાંશ સ્થળ પૂરાં કરવાં. જેમ,

ઉદા૦ ૩. ·૧૨ × ·૭

·૧૨ ·૭ —— ·૦૮૪	આમાં ગુણ્ય અને ગુણકમાં થઇને દશાંશ સ્થળ ત્રણ છે, અને ગુણાકારમાં બે દશાંશ સ્થળ છે, તેથી એક મીંડું વધારીને દશાંશ

સ્થળ મૂક્યું છે. અપૂર્ણાંકની રીતે આ દાખલો કરીએ તો $\frac{૧૨}{૧૦૦} \times \frac{૭}{૧૦} = \frac{૮૪}{૧૦૦૦}$ આવે, તેને દશાંશમાં લાવતાં ·૦૮૪ થાય.

દશાંશ ગુણાકાર કરતાં છેવટનાં મીડાં કાઢી નાખીએ, તોપણ (ક. ૧૬૨ અ.) તેની કીમતમાં ફેર પડતો નથી. જેમ,

ઉદા૦ ૪. ·૨૭૮ × ૧૦	ઉદા૦ ૫. ·૦૩૭૫ × ·૦૮
·૨૭૮ ૧૦ —— ૨·૭૮૦ = ૨·૭૮.	·૦૩૭૫ ·૦૮ —— ·૦૦૩૦૦૦ = ·૦૦૩.

૧૭૬. ઉદાહરણ ૫ ઉપરથી જણાશે, કે ગુણ્ય ગુણકમાં જે પાછળ મીડાં હોય છે, તેનો ગુણાકાર કરવામાં ઉપયોગ થતો નથી. તેમનો ઉપયોગ માત્ર ગુણાકારમાં દશાંશ ચિન્હ મૂકતી વખતે થાયછે.

મનોયત્ન ૩૦.

(૧) ૩·૭ × ૧૭. (૨) ·૨૧ × ૨૩. (૩) ·૦૭ × ૯૮.
(૪) ૭·૦૨ × ૫·૨૭. (૫) ૬·૨૩ × ·૦૪૯. (૬) ·૨૫ × ·૩૫.
(૭) ૪·૨૮૫ × ૧૭·૦૫. (૮) ·૦૦૬૪૭ × ૩૨૧.
(૯) ·૩૦૪૫ × ·૦૦૦૬૧. (૧૦) ૨૪૬૧ × ·૦૫૨૯.
(૧૧) ·૦૦૨૭ × ·૦૧૪. (૧૨) ૩૨·૫૬ × ·૦૦૪૫૭.
(૧૩) ·૭૬૪ × ૩·૫૧. (૧૪) ·૦૦૮૯ × ·૬૫૨.
(૧૫) ·૩૦૫૬૮૭ × ·૦૩૦૨૪; (૧૬) ·૦૦૭૮૫૩ × ·૦૦૪૭૬.
(૧૭) ૨·૦૨ × ·૨૦૨ × ·૦૦૨ × ·૦૦૪ × ·૦૫ × ૨૦૫૦.

(૧૮) ·૦૦૪૮ × ૧૫ × ·૦૧૫ × ·૦૧૫ × ·૦૦૦૨૫ × ૫૦૨૦.
(૧૯) (૭૨·૦૬ – ૯·૧૪૨૫) × (૧૬ – ૪·૨૫).
(૨૦) (૨૫·૧ × ·૦૦૮) + (૮ – ·૦૩૨૬) × ૫.

દશાંશ ભાગાકાર.

૧૭૭, **રીત.** દશાંશ ચિન્હ જાણે નથી, એમ સમજીને પૂર્ણાંકની પેઠે ભાગાકાર કરવો, પછી ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળમાંથી ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ બાદ કરી બાકી રહે તેટલાં સ્થળ ભાગાકારની જમણી તરફથી ગણીને દશાંશ ચિન્હ મૂકવું. ભાગાકારમાં તેટલાં સ્થળ નહોય, તો ડાબી તરફ મીડાં વધારીને તે પૂરાં કરવાં. કદી ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળ કરતાં વધારે હોય, તો ભાજ્ય ઉપર મીંડાં વધારીને ભાજક જેટલાં દશાંશ સ્થળ કરવાં.

ઉદા૦ ૧. ·૮૬૮૧૭૫ ÷ ૨·૦૫

```
૨૦૫)૮૬૮૧૭૫(૪૨૩૫
    ૮૨૦
    ---
     ૪૮૧
     ૪૧૦
     ---
      ૭૧૭
      ૬૧૫
      ----
      ૧૦૨૫
      ૧૦૨૫
      ----
      ૦૦૦૦
```

ભાજ્યમાં દશાંશ સ્થળ ૬ છે, તેમાંથી ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ ૨ છે, તે બાદ કરતાં ૪ રહ્યાં, માટે ભાગાકારમાં જમણી તરફથી ૪ સ્થળ ગણી દશાંશ ચિન્હ મુકતાં જવાબ ·૪૨૩૫ આવ્યો.

૧૭૮. **કારણ.** અપૂર્ણાંકમાં દાખલો કરીએ, તો ·૮૬૮૧૭૫ = $\frac{\text{૮૬૮૧૭૫}}{\text{૧૦૦૦૦૦૦}}$ અને ૨·૦૫ = $\frac{\text{૨૦૫}}{\text{૧૦૦}}$ છે, તેથી $\frac{\text{૮૬૮૧૭૫}}{\text{૧૦૦૦૦૦૦}} \times \frac{\text{૧૦૦}}{\text{૨૦૫}} = \frac{\text{૮૬૮૧૭૫}}{\text{૨૦૫}} \times \frac{\text{૧૦૦}}{\text{૧૦૦૦૦૦૦}}$ થાય, પણ $\frac{\text{૧૦૦}}{\text{૧૦૦૦૦૦૦}} = \frac{\text{૧}}{\text{૧૦૦૦૦}}$ છે, એટલે ૮૬૮૧૭૫ ને ૨૦૫ એ ભાગતાં જે આવે, તેને ૧૦૦ એ ગુણી ૧૦૦૦૦૦૦ એ ભાગો, અથવા ૧ એ ગુણી ૧૦૦૦૦ એ ભાગો તે એકનું એકજ થશે. એ ઉપરથી છેદનાં ૭ મીડાંમાંથી અંશનાં બે મીડાં કમી કર્યાં છે, તે ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળમાંથી ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ બાદ કર્યાની બરોબર છે, એમ નક્કી થાય છે.

૧૭૯ આની શાબીતી આ રીતે પણ થઇ શકે. ભાજ્ય ૫ = ભાજક × ભાગાકાર માટે (૧૭૩ પ્ર.) ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળ = ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ + ભાગાકારનાં દશાંશ સ્થળ; આ બંને બ-

શેષર પદોમાંથી ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ બાદ કર્યાં તેા ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળ–ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ = ભાગાકારનાં દશાંશ સ્થળ થાય.

૧૮૦. **ભાગાકારની બીજી રીત.** ભાજકમાંથી દશાંશ સ્થળ લઈ લેવું, અને ભાજકમાં જેટલાં દશાંશ સ્થળ હેાય, તેટલાં સ્થળ ભાજ્યના દશાંશ સ્થળને જમણી તરફ ખસેડવું. જેા ભાજ્યમાં તેટલાં સ્થળ ન હેાય, તેા ખૂટતાં સ્થળ જેટલાં મીડાં મૂકવાં. પછી સાદા ભાગાકારની રીતે ભાગાકાર કરવેા, અને ભાજ્યમાં નવાં મૂકેલાં ચિન્હ સુધી આવીએ, એટલે ભાગાકારમાં દશાંશ ચિન્હ મૂકવું, અને ભાગાકાર આગળ ચલાવવેા. જેા ભાજ્ય કરતાં ભાજક મેાટેા હેાય, તેા ભાજ્યની જમણી તરફ જરૂર પડે તેટલાં મીડાં મૂકવાં, અને ભાગાકાર કરી શકાય ત્યાં સુધી ભાગાકારમાંના દશાંશ ચિન્હ પછી, ભાજ્યના ચિન્હ પછીના દરેક અંકને માટે એક એક મીડું મૂકવું.

૧૮૧. ભાગાકાર કરતાં જેા કંઈ શેષ વધે, તેા ભાજ્ય ઉપર મીડાં ચઢાવીને જ્યાં સુધી નિઃશેષ ભાગ જાય, અથવા કહેલાં સ્થળ આવે, ત્યાં સુધી ભાગાકાર કરવેા.

ઉદા. ૨. ૯૩.૭૫ ÷ ૩૭.૫. ભાજકમાંથી દશાંશ સ્થળ લઇ લેતાં ૩૭૫ થયા, અને ભાજકમાં દશાંશ સ્થળ ૧ છે, માટે ભાજ્યનું ચિન્હ એક સ્થળ જમણી તરફ ખસેડતાં ભાજ્ય ૯૩૭.૫ થયેા. માટે,

```
૩૭૫) ૯૩૭.૫ (૨.૫
     ૭૫૦
     ----
     ૧૮૭૫
     ૧૮૭૫
     ----
     ૦૦૦૦
```

૧. **કારણ.** ભાજકમાંથી દશાંશ સ્થળ લેઈ લેવાથી એક પૂર્ણાંક સ્થળ વધે છે, માટે ભાજ્યમાં પૂર્ણાંક સ્થળ વધારવા માટે દશાંશ સ્થળ એક અંક જેટલું જમણી તરફ ખસેડવું જોઇએ. આ દાખલેા અપૂર્ણાંકની રીતે કરીએ, તેા $\frac{૯૩૭૫}{૧૦૦} \div \frac{૩૭૫}{૧૦} = \frac{૯૩૭૫}{૧૦૦} \times \frac{૧૦}{૩૭૫}$ $= \frac{૯૩૭૫}{૩૭૫૦} = ૨\frac{૧૮૭૫}{૩૭૫૦} = ૨\frac{૧}{૨} = ૨.૫$ આવે છે.

ઉદા૦ ૩. ૯.૩૭૫ ÷ .૩૭૫. ભાજકનું ચિન્હ ઉપાડી લેતાં ૩૭૫ થયા, અને તેમાં ત્રણ દશાંશ સ્થળ હેાવાથી ભાજ્યનું ચિન્હ ત્રણ સ્થળ જમણી તરફ ખસેડ્યું, તેા ભાજ્ય ૯૩૭૫ થયેા. માટે,

```
૩૭૫)૯૩૭૫(૨૫
     ૭૫૦        જવાબ ૨૫ પૂર્ણાંક.
     ----
     ૧૮૭૫
     ૧૮૭૫
     ----
     ૦૦૦૦
```

ઉદા૦ ૪. ૯૩૭.૫ ÷ .૩૭૫. ભાજકનું ચિન્હ ઉપાડી લેતાં ૩૭૫ થયા, અને તેમાં ત્રણ દશક સ્થળ હોવાથી ભાજ્યનું ચિન્હ ત્રણ સ્થળ જમણી તરફ ખસેડવું જોઇએ, પણ ભાજ્યમાં માત્ર એકજ સ્થળ દશાંશનું હોવાથી તે ઉપર બે મીડાં ચઢાવવાં પડશે, તેથી ભાજ્ય ૯૩૭૫૦૦ થયો. માટે,

```
૩૭૫)૯૩૭૫૦૦(૨૫૦૦
     ૭૫૦
     ----
     ૧૮૭૫       જવાબ ૨૫૦૦ પૂર્ણાંક.
     ૧૮૭૫
     ----
     ૦૦૦૦
```

ઉદા૦ ૫. ૩૭.૫ ÷ ૯૩.૭૫. ભાજકનું ચિન્હ ઉપાડી લેતાં ૯૩૭૫ થયા; અને તેમાં બે દશાંશ સ્થળ હોવાથી ભાજ્યનું ચિન્હ બે સ્થળ જમણી તરફ ખસેડવા સારૂ એક મીડું ચઢાવવું પડશે, એટલે ભાજ્ય ૩૭૫૦ થશે. માટે,

```
૯૩૭૫)૩૭૫૦.૦(.૪
     ૩૭૫૦.૦
     -------
      ૦૦૦૦
```

આમાં ભાજ્ય કરતાં ભાજક મોટો હોવાથી દશાંશ ચિન્હ પછી ભાજ્યમાં એક મીડું ચઢાવવું પડ્યું છે, અને તેથી ભાગાકાર .૪ આવશે.

ઉદા૦ ૬. ૪૦.૦૯ ÷ ૧૯૦૦૦૦ આમાં ભાજકપૂર્ણાંક છે, માટે ભાજ્યનું દશાંશ ચિન્હ ખસેડવાનું નથી. તેથી,

```
૧૯૦૦૦૦)૪૦.૦૯૦૦૦૦(૨૧૧
         ૩૮૦૦૦૦
         -------
         ૨૦૯૦૦૦
         ૧૯૦૦૦૦
         -------
         .૧૯૦૦૦૦
         ૧૯૦૦૦૦
         -------
         ૦૦૦૦૦૦
```

આમાં ભાજકની સંખ્યા મોટી હોવાથી ભાગાકાર કરવા માટે પ્રથમ બે મીડાં ને પછી એક એક એ રીતે નિશેષ ભાગ જતા સુધી ૪ મીડાં ચઢાવ્યાં છે, તેથી ભાજ્યમાં દશાંશ સ્થળ ૭ થયાં; માટે ભાગાકારમાં ૨૧૧ ની ડાબી તરફ ત્રણ મીડાં ચઢાવી ચિન્હ મૂકવું જોઇએ, માટે જવાબ .૦૦૦૨૧૧ આવ્યો.

ઉદા૦ ૭. ૩૮૩·૭૫ ÷ ૧૬·૨૫. જવાબમાં દશાંશ સ્થળ પાંચ આવે, ત્યાં સુધી-ભાગાકાર કરો.

```
૧૬૨૫)૩૮૩૭૫૦૦૦૦૦(૨૩૬૧૫૩૮
     ૩૨૫૦
     ────
     ૦૫૮૭૫
      ૪૮૭૫
      ─────
      ૧૦૦૦૦
       ૯૭૫૦
       ────
        ૨૫૦૦
        ૧૬૨૫
        ────
         ૮૭૫૦
         ૮૧૨૫
         ────
          ૬૨૫૦
          ૪૮૭૫
          ─────
          ૧૩૭૫૦
          ૧૩૦૦૦
          ─────
           ૦૭૫૦
```

આ દાખલો પહેલી રીતે કર્યો. ભાજ્યમાં ચઢાવેલી શૂન્યો સાથે દશાંશ સ્થળ ૭ છે, તે-માંથી ભાજકનાં સ્થળ ૨ બાદ કરતાં પાંચ સ્થળ રહ્યાં માટે ભાગાકારમાંના જમણી તરફના પાંચ અંક ગણી ચિન્હ મૂક્યું, તો જવાબ ૨૩·૬૧૫૩૮ આવ્યો.

૧૮૩. દશાંશ ચિન્હ મૂકવાની રીત ઉપરથી ભાગાકારના પહેલા અંકનું સ્થાન નીચે પ્રમાણે મુકરર થઇ શકે છે. એટલે ભાગાકારનો પહેલો અંક કાઢવાને ભાજ્યમાંના કેટલા અંકની જરૂર પડે છે, તે તપાસવું. પછી—

૧૮૪. તે અંક સુધીનાં દશાંશ સ્થળ = ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ હોય, તો ભાગાકારનો પહેલો અંક પૂર્ણાંક એકમ થશે; એટલે તેના પછી દશાંશ ચિન્હ આવશે. જેમ, ·૨૮૭૩૬૮ ÷ ·૦૩૯૭. આમાં ·૨૮૭૩ સુધીનાં દશાંશ સ્થળ ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ બરોબર છે, માટે ભાગાકારનો પહેલો અંક પૂર્ણાંક આવી પછી દશાંશ શરૂ થશે.

૧૮૫. તે અંક સુધીનાં દશાંશ સ્થળ ભાજકનાં દશાંશ સ્થળથી વધારે હોય, તો જેટલાં વધારે હોય, તેટલામાં દશાંશ સ્થળ ઉપર ભાગાકારનો પહેલો અંક આવે. જેમ, ·૨૮૭૩૬૮÷૩૯·૮. આમાં ·૨૮૭૩ નાં સ્થળ ૪ માંથી ભાજકનું દશાંશ સ્થળ ૧ જશે, એટલે ત્રીજા દશાંશ સ્થળ ઉપર ભાગાકારનો પહેલો અંક આવશે, માટે પહેલા અંક પહેલાં બે દશાંશનાં મીડાં મૂકવાં જોઇશે.

૧૮૬. તે અંક સુધીનાં દશાંશ સ્થળ ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ

જેટલાં ન હોય, તો ભાજકના દશાંશ જેટલાં ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળ કરવાને ભાજ્યના જેટલા અંક વધારે લેવા પડે તેટલા પૂર્ણાંક અંક ભાગાકારના પહેલા આંકડા ઉપર આવવાના છે એમ સમજવું. જેમ, ૨૮૭૩૬·૮ ÷ ·૩૯૭, આમાં ૨૮૭૩ ઉપર બીજા ચાર અંક ચઢાવીશું, તો ભાજ્યમાં ભાજક જેટલા દશાંશ સ્થળ થશે; માટે ભાગાકારના પહેલા અંક ઉપર બીજા ચાર પૂર્ણાંકના અંક આવ્યા. પછી દશાંશ અંક શરૂ થશે.

૧૮૭. અંશ અને છેદમાં દશાંશ લખીને અપૂર્ણાંક રૂપે માંડેલા હોય, તો તેમનો (ક. ૯૯ પ્ર.) સંક્ષેપ કાઢી શકાય; પણ તેમાં દશાંશ રીતે ભાગાકાર કરવો જોઈએ. પૂર્ણાંક ભાગાકાર ૧ આવે, તો ગુણવામાં તેને આપણે ગણતા નથી, પણ જો ·૧ આવે, તો તે ગણવો જોઈએ. કારણ તેથી દશાંશ ચિન્હ મૂકવામાં ફેર પડશે. જેમ;

ઉદા૦ ૭. $\frac{૧·૮ \times ૭૨ \times ·૦૦૭૫}{·૦૦૮ \times ૮·૧ \times ૧૫૦}$ એનો સંક્ષેપ કરો.

$= \frac{·૦૦૦૧}{·૧} = ·૦૦૧$ જવાબ.

૧૮૮, દશાંશ અપૂર્ણાંકનો દઢભાજક અથવા લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો હોય, તો વધારેમાં વધારે દશાંશ સ્થળ જે સંખ્યામાં હોય, તેના જેટલાં દશાંશ સ્થળ દરેક સંખ્યામાં કરી તેમને પૂર્ણાંક સમજી પછી દઢ ભાજક અથવા લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો, તેથી જે આવે તેનાં પણ બધાના જેટલાં દશાંશ સ્થળ કરવાં, એટલે જવાબ આવશે.

ઉદા૦ ૮. ૨·૭ અને ·૭૮૩ એમનો દઢભાજક કાઢો.

આમાં ૨·૭૦૦ અને ·૭૮૩ એ સમછેદવાળી સંખ્યાઓ થઇ (ક. ૧૧૦ પ્ર.). હવે ૨૭૦૦ અને ૭૮૩ નો દઢભાજક ૨૭ થાય છે, અને સમછેદમાં ૩ દશાંશ સ્થળ છે, માટે ·૦૨૭ જવાબ દઢભાજક.

મનોયત્ન ૩૧.

(૧) ૧૭·૦૮૪૫૯૨ ÷ ·૦૨૪.
(૨) ૧૨૩૭·૦૫૧૯ ÷ ·૫૪૨૫.
(૩) ૭૬૨·૧૫૧ ÷ ·૦૦૩૨૫.
(૪) ૫૬·૨૫ ÷ ·૦૦૪૫.

(૫) ·૦૧૫ ÷ ૧૫૦૦.
(૬) ૧·૯૫ ÷ ·૦૦૦૧૩.
(૭) ·૦૩૬૭૯ ÷ ૨·૮૩.
(૮) ૧૬૫·૪૩૪ ÷ ૩૬·૨.
(૯) ·૦૨૭૪૭૨ ÷ ૩·૪૩૪.
(૧૦) ૧૯·૨૭૧૭૧૭ ÷ ૩૪·૩૪.
(૧૧) ૧૦ ÷ ·૦૦૦૨.
(૧૨) ૧૪·૪ ÷ ·૦૧૨.
(૧૩) ૮૦૦·૬૨૯૯૧ ÷ ૪૩૧૦૦.
(૧૪) ·૦૧૫ ÷ ૨૫૦૦.
(૧૫) ૧૩૨·૬૫૧ + ૨૬૦૧,
(૧૬) ૬·૦૦૪ ÷ ૬·૪.
(૧૭) ·૦૮ ÷ ૧૨૫૦.
(૧૮) ૪૦ ÷ ·૦૧૬.
(૧૯) ૩૭૦૦ ÷ ·૬૨૫.
(૨૦) ·૭૮૪૦૨૭૫૨ ÷ ૪૨૮૦.
(૨૧) ૫૪·૩૪ ÷ ·૦૦૧૭, ભાગાકાર ૭ દશાંશ સ્થળ સુધી કરવો.
(૨૨) ૭ ÷ ૭૯૬·૩ ભાગાકાર ૫ દશાંશ સ્થળ સુધી કરવો.
(૨૩) ૮૯૧·૦૯ અને ૧૨·૪૭૬૨૫ નો દૃઢભાજક કાઢો.
(૨૪) $\frac{૨૪ \times ·૩૫ \times ·૦૦૫૬}{૧·૨ \times ૪૯ \times ·૦૮}$; અને $\frac{૧·૧૨ \times ·૦૭૨ \times ૪૦}{·૬૩ \times ૬૪૦ \times ·૦૦૨}$

એમનો સંક્ષેપ કાઢી જવાબ સાદા રૂપમાં આણો.

(૨૫) $\frac{·૪૫ \times ·૫૨ \times ·૦૩૨ \times ·૦૦૩૫}{·૦૧૩ \times ૬૦ \times ·૦૨૪ \times ·૨૮}$ નો સંક્ષેપ કાઢી જવાબ સાદા રૂપમાં આણો.

(૨૬) જો ટનની કીમત પૌં. ૩·૩૫ પડતી હોય, તો પૌં. ૧૪૨·૩૭૫ નું કેટલું આવે?
(૨૭) કયી સંખ્યાને ૩૧·૪ એ ગુણીએ, તો ગુણાકાર ૭૩૯·૪૭ × ૧·૬ આવે?
(૨૮) ૨·૫ એકરમાં ૩૪·૭૫ મણ ઘઉં પાક્યા, તો એકરે કેટલા?
(૨૯) એક માણસ રોજ ૩૩·૧૨૫ મૈલ ચાલે છે, તો ૧ દિવસના ·૬૨૫ માં તે કેટલું ચાલે?
(૩૦) ૧ માંથી ·૫૫૨૭૪૮ બાદ કરો, ને જે બાકી રહે તેને ·૦૦૭૪ એ ભાગો.

અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

૧૮૯. કેટલાક અપૂર્ણાંકને દશાંશમાં બરાબર લાવી શકાય છે, અને કેટલાકને લગભગ બરાબર લાવી શકાય છે.

૧૯૦. **રીત.** જો અપૂર્ણાંક થતો હોય, તો પ્રથમ અતિ સંક્ષેપ કરવો. પછી દશાંશ ભાગાકારની રીતે તેના અંશને છેદે ભાગવા. ભાગતી વખતે જરૂર પડે, તેટલાં મીડાં અંશમાં દશાંશ ચિન્હ મૂકી ચઢાવવાં. અંશમાં જેટલા દશાંશના અંક હશે, તેટલાં સ્થળ ભાગાકારમાં જમણી તરફથી કાપીને દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

ઉદા૦ ૧. $\frac{૧}{૫}$ ને દશાંશનું રૂપ આપો.

૫)૧·૦ (·૨
૧૦
૦

કારણ. $\frac{૧}{૫} = \frac{૧}{૫} \times \frac{૨}{૨} = \frac{૨}{૧૦} = ·૨.$

ઉદા૦ ૨. $૨\frac{૨}{૫}$ ને દશાંશનું રૂપ આપો.

$૨\frac{૨}{૫} = \frac{૧૨}{૫}$ માટે,

૫)૧૨·૦(૨·૪
૧૦
૨૦
૨૦
૦૦

ઉદા૦ ૩. $\frac{૧}{૪}$ ને દશાંશનું રૂપ આપો.

૪)૧·૦૦(·૨૫
૮
૨૦
૨૦
૦૦

ઉદા૦ ૪. $\frac{૧૧૧}{૧૨૫}$ ને દશાંશનું રૂપ આપો.

૧૨૫)૧૧૧·૦૦૦(·૮૮૮
૧૦૦·૦
૧૧·૦૦
૧૦·૦૦
૧·૦૦૦
૧·૦૦૦
·૦૦૦

ઉદા૦ ૫. ૨$\frac{૧૧}{૬૪}$ ને દશાંશમાં આણો.

૨$\frac{૧૧}{૬૪}$ = $\frac{૧૩૯}{૬૪}$ માટે,

```
૬૪)૧૩૯·૦૦૦૦૦૦(૨·૧૭૧૮૭૫
   ૧૨૮
   ---
    ૧૧૦
     ૬૪
    ---
     ૪૬૦
     ૪૪૮
     ---
      ૧૨૦
       ૬૪
      ---
       ૫૬૦
       ૫૧૨
       ---
        ૪૮૦
        ૪૪૮
        ---
         ૩૨૦
         ૩૨૦
         ---
         ૦૦૦
```

૧૯૧. ઉપરનો દાખલો અવયવ કાઢીને ભાગાકાર કરવાથી પણ થઇ શકે; જેમ, ૬૪ = ૮ × ૮ છે. માટે,

```
૮ | ૧૩૯·૦૦૦
૮ | ૧૭·૩૭૫૦૦૦
     ૨·૧૭૧૮૭૫
```

૧૯૨. કેટલાક નાના દાખલા મોઢેથી અથવા રીતસર ભાગાકાર ન કરતાં પણ થઇ શકે છે. જેમ,

ઉદાહરણ ૧ માં $\frac{૧}{૫}$ છે. દશાંશમાં આણવા એટલે દશમા કે તેથી કેટલાક ગણા ભાગમાં લાવવાના છે. છેદ ૫ ને ૨ એ ગુણીએ, તો ૧૦ થઈ રહે છે. માટે $\frac{૧}{૫}$ ને બમણા કરીએ, તો $\frac{૨}{૧૦}$ = ·૨ થાય છે. ઉદાહરણ ૨ માં ૨$\frac{૨}{૫}$ છે. પૂર્ણાંક રહેવા દઇ $\frac{૨}{૫}$ ના બમણા $\frac{૪}{૧૦}$= ·૪ દશાંશ થયા; તેમાં ૨ પૂર્ણાંક મેળવ્યા, તો જવાબ ૨·૪ આવ્યા. ઉદાહરણ ૩ માં $\frac{૧}{૪}$ છે. ૪ ને કોઇએ ગુણવાથી દશ આવતા નથી, પણ ૨૫ એ ગુણવાથી ૧૦૦ આવે છે, માટે $\frac{૧}{૪}$ × ૨૫ = $\frac{૨૫}{૧૦૦}$ = ·૨૫. ઉદા૦ ૪ માં $\frac{૧૧૧}{૧૨૫}$ છે. ૧૨૫ ને ૮ ગુણવાથી ૧૦૦૦ થાય છે. માટે, $\frac{૧૧૧}{૧૨૫}$ × ૮ = $\frac{૮૮૮}{૧૦૦૦}$ = ·૮૮૮

ઉદા૦ ૬. $\frac{૧}{૨}$ + $\frac{૩}{૪}$ + $\frac{૫}{૮}$ ને દશાંશમાં આણો.

$\frac{૧}{૨}$ + $\frac{૩}{૪}$ + $\frac{૫}{૮}$ = $\frac{૪+૬+૫}{૮}$ = $\frac{૧૫}{૮}$ = ૧$\frac{૭}{૮}$

૮)૭·૦૦૦(·૮૭૫ માટે ૧·૮૭૫ જવાબ.
૬૪
૬૦
૫૬
૪૦
૪૦
૦૦

૧૯૩. આ દાખલો દરેક અપૂર્ણાંકને દશાંશમાં આણી તેમનો સરવાળો કરવાથી પણ થાય. જેમ,

$\frac{૧}{૨}$ = ·૫ $\frac{૩}{૪}$ = ·૭૫ $\frac{૫}{૮}$ = ·૬૨૫

માટે ·૫ + ·૭૫ + ·૬૨૫ = ૧·૮૭૫

૧૯૪. જે અપૂર્ણાંકનો નિઃશેષ ભાગ જઈ શકતો નથી, તે અપૂર્ણાંકના દશાંશ અમુક (માગેલા) સ્થળ સુધી કાઢવામાં આવે છે, અને કંઇક શેષ રહેવાથી આવેલો દશાંશ અપૂર્ણાંકની લગભગ બરાબર હોય છે.

ઉદા૦ ૭. $\frac{૧}{૩}$ ને ૭ દશાંશ સ્થળ સુધી દશાંશનુ રૂપ આપો.

૩)૧·૦૦૦૦૦૦
·૩૩૩૩૩૩ $\frac{૧}{૩}$

છેવટ ૧ શેષ રહ્યો તે ભાજક ને છેદમાં લખી મૂકી દીધો છે.

એ $\frac{૧}{૩}$ તે છેલા અંક ૩ અથવા $\frac{૩}{૧૦૦૦૦૦૦}$ નો $\frac{૧}{૩}$ છે, એમ સમજવું; એટલે દશાંશ ·૩૩૩૩૩૩ અને $\frac{૧}{૩}$ અપૂર્ણાંક વચ્ચે અંતર સહજ રહે છે.

ઉદા૦ ૮. $\frac{૧૫}{૨૨}$ ને સાત સ્થળ સુધી દશાંશમાં લાવો.

૨૨)૧૫·૦૦૦૦૦૦૦(·૬૮૧૮૧૮૧
૧૩૨
૧૮૦
૧૭૬
૪૦
૨૨
૧૮૦
૧૭૬
૪૦
૨૨
૧૮૦
૧૭૬
૪૦
૨૨
૧૮

મનોયત્ન ૩૨.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧) $\frac{૩}{૪}$. (૨) $\frac{૭}{૮}$. (૩) $\frac{૯}{૧૬}$. (૪) $\frac{૭}{૨૫}$.
(૫) $\frac{૮૭}{૧૨૫}$. (૬) $\frac{૬}{૧૨૫}$. (૭) $\frac{૫}{૩૨}$. (૮) $\frac{૧૧}{૬૪}$.
(૯) $\frac{૧૭}{૨૫૬}$. (૧૦) $\frac{૨૫}{૧૦૨૪}$. (૧૧) $\frac{૧૫૧}{૪૦૯૬}$. (૧૨) $\frac{૧૩૧}{૧૫૬૨૫}$
(૧૩) $\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૮} + \frac{૩}{૧૬}$. (૧૪) $\frac{૧}{૮} + \frac{૧}{૧૬} + \frac{૧}{૩૨} + \frac{૧}{૬૪}$.
(૧૫) $\frac{૭}{૮} + \frac{૩}{૧૬} - \frac{૧}{૪}$. (૧૬) ૩$\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૧}{૫}$.
(૧૭) $\frac{૫\frac{૧}{૫}}{૧૨.૮}$ (૧૮) ૧૩॥ + ૨।= (૧૯) ૧૦॥ ના ।= (૨૦) $\frac{૪॥}{૬॥।}$

નીચેનાને સાત દશાંશ સ્થળ આવે, ત્યાંસુધી દશાંશનું રૂપ આપો.

(૨૧) $\frac{૭}{૧૯}$. (૨૨) $\frac{૮}{૨૭}$. (૨૩ $\frac{૧૧}{૧૩}$. (૨૪) $\frac{૧૨}{૪૧}$.
(૨૫) $\frac{૫}{૨૬}$. (૨૬) $\frac{૧૮}{૫૧}$. (૨૭) $\frac{૧૨૦}{૧૪૩}$. (૨૮) $\frac{૧૩૦}{૧૪૩}$.
(૨૯) $\frac{૧૯૭}{૨૭૫}$. (૩૦) ૨.૫૭$\frac{૨}{૧૧૧}$.

પુનરાવર્ત્ત દશાંશ.

૧૭૫. ઉપર આપણે જોયું, કે અપૂર્ણાંકને દશાંશમાં આણવા સારૂ તેને અતિ સંક્ષેપનું રૂપ આપી અંશ ઉપર મીંડાં ચઢાવીએ છીએ; એટલે અંશને ૧૦ નો અથવા તેના કેટલાક ગણાનો ગુણાકાર કરીએ છીએ. ૧૦ ના અવયવ ૨, અને ૫ છે, તેથી છેદના અવયવ ૨, અને ૫, અથવા તેમના કોઇ ગુણક હોય, તોજ તે વડે અંશને નિઃશેષ ભાગી શકાય, અને તેમ ન હોય, તો ભાગાકારનો કદી અંત આવવાનો નહિ. જેમ,

ઉદા. ૧. $\frac{૫}{૧૬}$, $\frac{૯}{૨૦}$, $\frac{૧૯}{૨૫૦}$.

$\frac{૫}{૧૬}$ માં છેદ ૧૬=૨×૨×૨×૨ છે. માટે, ૧૬ એ ભાગવાથી .૩૧૨૫.
$\frac{૯}{૨૦}$ માં છેદ ૨૦=૨×૨×૫ છે. માટે, ૨૦ એ ભાગવાથી .૪૫.
$\frac{૧૯}{૨૫૦}$ માં છેદ ૨૫૦ = ૫×૫×૫×૨ છે. માટે, ૨૫૦ એ ભાગવાથી .૦૭૬.

૧૭૬. આ ઉપરથી એક નિયમ એવો નીકળે છે, કે ૨ અને ૫ માંથી જે અવયવ વધારે વાર આવ્યો હોય, તે અવયવ જેટલી વાર આવ્યો હોય, તેટલાં દશાંશ સ્થળ જવાબમાં આવે છે. પહેલા દાખલામાં ૨ ચાર વખત છે, તેથી જવાબમાં ૪ દશાંશ સ્થળ છે. બીજામાં ૨ બે વખત અને ૫ એક વખત છે, માટે જવાબમાં ૨ દશાંશ સ્થળ છે. ત્રીજામાં ૫ ત્રણ વખત, ને ૨ એક વખત છે. માટે, દશાંશ સ્થળ જવાબમાં ત્રણ છે.

ઉદા. ૨. $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૭}$, $\frac{૫}{૧૧}$. આ ત્રણે દાખલામાં છેદના અવયવ ૨ અને ૫ નીકળતા નથી, તેથી તે વડે ભાગતાં ભાગાકારનો પાર આવવાનો નહિ. એટલે,

$\frac{1}{3}$ = ·૩૩૩૩૩૩ ઇ૦
$\frac{1}{6}$ = ·૧૬૬૬૬૬ ઇ૦
$\frac{5}{11}$ = ·૪૫૪૫૪૫ ઇ૦

૧૯૭. આ રીતે જે દશાંશમાં તેના તેજ અંક ફરી ફરીને આવે, તેને **પુનરાવર્ત્ત દશાંશ કહેછે.**

૧૯૮. જે અંક ફરી ફરીને આવતા હોય, તે **પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ** કહેવાયછે.

૧૯૯. ફરી ફરીને આવનારા આંકડા એકજ વખત લખવામાં આવેછે, અને તે પુનરાવર્ત્ત છે, એવું બતાવવાને પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશના પહેલા અને છેલ્લા અંક ઉપર એક એક ટપકું મૂકવામાં આવે છે. જેમ,

$\frac{1}{3}$ = ·૩૩૩૩૩૩ ઇ૦ ને બદલે ·૩̇
$\frac{1}{6}$ = ·૧૬૬૬૬૬ ઇ૦ ને બદલે ·૧૬̇
$\frac{5}{11}$ = ·૪૫૪૫૪૫ ઇ૦ ને બદલે ·૪̇૫̇
$\frac{4}{7}$ = ·૫૭૧૪૨૮૫૭૧૪૧૮ ઇ૦ ને બદલે ·૫̇૭૧૪૨૮̇
$\frac{5}{31}$ = ·૧૬૧૨૫૮૦૬૪૫૧૬૧૨૫૮·૬૪૫ ઇ૦
ને બદલે ·૧̇૬૧૨૫૮૦૬૪૫̇

૨૦૦ જે પુનરાવર્ત્ત દશાંશમાં પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશનો આરંભ દશાંશ ચિન્હથીજ થાય, તેને **શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત દશાંશ કહેછે.** જેમ, ·૨̇, ·૧̇૩̇, ·૧̇૪૪̇, ·૬̇૩૩૮̇ ઇ૯

૨૦૧. જ્યારે પુનરાવર્ત્ત દશાંશમાં દશાંશ ચિન્હ પછી થોડા અંક અંતવાન આવે, અને પછી પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ આવે, ત્યારે તેને **મિશ્ર પુનરાવર્ત્ત દશાંશ કહે છે.** જેમ, ·૧૬̇, ·૩૨૭̇, ૪૨૨૭̇, ·૯૭૩૩̇ ઇ૦

૨૦૨. અપૂર્ણાંકનું દશાંશ રૂપ પુનરાવર્ત્ત થાય, ત્યારે પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશના અંકની વધારેમાં વધારે સંખ્યા છેદથી ૧ ઓછી એટલી આવે.

૨૦૩. **કારણ.** છેદે ભાગવાના એટલે દરેક વખત શેષ છેદ કરતાં ઓછા આવે. એ રીતે શેષની વધારેમાં વધારે સંખ્યા ૧ થી માંડીને (છેદ−૧) સુધી આવી જાય, પછી તેટલામાંનોજ કેઇ શેષ ફરીને આવે, અને તેના ઉપર ચઢાવાનો અંક સરખો એટલે ૦ હોય, માટે ભાગાકારના અંક પણ તેના તે ફરીને આવે. $\frac{5}{7}$ માં ·૭૧૪૨૮૫ એટલા અંક આપ્યા પછી શેષ ૫ વધે છે, અને તેથી ફરી તેનાતેજ અંક ભાગાકારમાં આવવાના. આ દાખલામાં વધારેમાં વધારે એટલે ૭−૧ = ૬ પુનરાવર્ત્ત અંક આવ્યા છે; પણ તે કરતાં ઓછા અંક પણ પુનરાવર્ત્ત આવે. જેમ, $\frac{5}{11}$ = ·૪̇૫̇.

૨૦૪. અપૂર્ણાંકને અતિ સંક્ષેપનું રૂપ આપ્યા પછી છેદના અવિભાજ્ય અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ અને તે શિવાયના પણ અંક

હોય, તો દશાંશ રૂપમાં કેટલાંએક સ્થળ અંતવાન આવીને પછી પુનરાવર્ત્ત અંક આવશે; એટલે દશાંશનું રૂપ મિશ્ર પુનરાવર્ત્ત થશે. જેમ, $\frac{૭}{૧૫}$ એમાં છેદના અવયવ ૩×૫ છે, માટે દશાંશ $\cdot૪\dot{૬}$ આવે. $\frac{૫}{૪૮}$ ના છેદના અવયવ ૨×૨×૨×૨×૩ છે, માટે ચાર અંતવાન સ્થળ આવીને પછી પુનરાવર્ત્ત અંક આવશે; એટલે $\frac{૫}{૪૮} = \cdot૧૦૪૧\dot{૬}$.

મનોયત્ન ૩૩.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકનું દશાંશ રૂપ અંતવાન, શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત, કે મિશ્ર પુનરાવર્ત્ત થશે, તે કારણ સહિત બતાવો.

(૧) $\frac{૧}{૬૯}$; $\frac{૭}{૬૪}$; $\frac{૭}{૪૦}$. (૨) $\frac{૧૯}{૩૬}$; $\frac{૧૫}{૨૩}$; $૨\frac{૫}{૯૬}$.
(૩) $\frac{૧૨}{૮૭૫}$; $\frac{૧૫૬}{૭૨૯}$; $\frac{૩૪}{૧૧૬}$. (૪) $૧\frac{૩૫}{૩૮૪}$; $\frac{૮૮}{૩૭૫}$; $\frac{૩૧૦૦}{૧૨૪૭}$.
(૫) ૧૭ાા~ાા; ૦।~; ૦॥~ (૬) $૧\frac{૭}{૩૩}$ ના $૭\frac{૧}{૩૫}$; ૦॥ ૦॥ ના $\frac{૫}{૩૪}$.
(૭) ૧૩॥ ના $\frac{૫}{૫૩}$; ૧॥ ના $\frac{૧}{૫}$ ના $\frac{૭}{૮}$. (૮) $૭\frac{૧}{૯૭}$ ના $\frac{૫}{૯૯}$; $\frac{૮}{૮૧}$ ના $\frac{૯}{૬૧}$.

નીચેના અપૂર્ણાંકને દશાંશ રૂપમાં આણતાં કેટલાં દશાંશ સ્થળ આવે, તે કારણ સહિત બતાવો.

(૯) $\frac{૧૫૮૭}{૮૧૯૨}$; $\frac{૧૭}{૬૬૦૦૦}$. (૧૦) $\frac{૧૯}{૧૨૫૦૦}$; $\frac{૧૨૯}{૨૦૪૮}$ ના $\frac{૧}{૫}$.
(૧૧) $\frac{૭૧૪૯}{૩૯૦૬૨૫}$; $\frac{૧૨૪}{૫૧૨}$ ના $\frac{૧}{૨૫}$. (૧૨) $\frac{૧૬૮૫૧}{૪૦૯૬૦૦}$ ના ૦।; $\frac{૮૮૮૯}{૩૧૨૫૦૦૦}$.

નીચેના અપૂર્ણાંકને પુનરાવર્ત્ત દશાંશમાં આણો.

(૧૩) $\frac{૧૮}{૩૯}$; $\frac{૮૦}{૮૧}$. (૧૪) $\frac{૨૦૨}{૧૦૮}$; $૧\frac{૧૦૫}{૪૮૪}$
(૧૫) $\frac{૧૩}{૯૯૦}$; $\frac{૧૩૫}{૨૭૫}$. (૧૬) $\frac{૫૫}{૧૬૬૫}$; $\frac{૧૨૯}{૫૫૦}$.
(૧૭) $\frac{૬૪૦૧}{૪૯૫૦}$; $૪૬\frac{૧૦૪}{૩૩૩}$. (૧૮) $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૫}{૭}$ ના $\frac{૪}{૧૧}$; $\frac{૧\frac{૨}{૫}}{૧\frac{૧}{૧૦}}$ ના $\frac{૫}{૪૯}$.
(૧૯) ૪॥~ ના $\frac{૨}{૩૩}$ ના $\frac{૧}{૨૬}$ ના $૨૦\frac{૧}{૭}$. (૨૦) ($\frac{૫}{૧૨}+\frac{૪}{૪૫}$) ના $\frac{૧}{૮}$ ના $૬\frac{૧}{૨૩}$

પુનરાવર્ત્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

૨૦૫ (૧.) શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત હોય તોઃ—

રીત દશાંશ પ્રદેશના અંક અંશમાં, અને તે પ્રદેશમાં જેટલા અંક હોય તેટલા નવડા છેદમાં માંડવા, અને સંક્ષેપ જાય તો કાઢવો. જેમ,

$\cdot\dot{૫} = \frac{૫}{૯}$; $\cdot\dot{૧}\dot{૩} = \frac{૧૩}{૯૯}$; $\cdot\dot{૩}૨\dot{૪} = \frac{૩૨૪}{૯૯૯} = \frac{૧૨}{૩૭}$.

કારણ. સાધારણ ભાગાકાર કરવાથી જણાય છે કે,

$\frac{૧}{૯} = \cdot\dot{૧}$; $\frac{૫}{૯} = \cdot\dot{૫}$; $\frac{૮}{૯} = \cdot\dot{૮}$
$\frac{૧}{૯૯} = \cdot\dot{૦}\dot{૧}$; $\frac{૫}{૯૯} = \cdot\dot{૦}\dot{૫}$; $\frac{૮}{૯૯} = \cdot\dot{૦}\dot{૮}$
$\frac{૧}{૯૯૯} = \cdot\dot{૦}૦\dot{૧}$; $\frac{૫}{૯૯૯} = \cdot\dot{૦}૦\dot{૫}$; $\frac{૮}{૯૯૯} = \cdot\dot{૦}૦\dot{૮}$
$\frac{૧}{૯૯૯૯} = \cdot\dot{૦}૦૦\dot{૧}$; $\frac{૫}{૯૯૯૯} = \cdot\dot{૦}૦૦\dot{૫}$; $\frac{૮}{૯૯૯૯} = \cdot\dot{૦}૦૦\dot{૮}$

આ ઉપરથી ઉપરનો નિયમ સ્પષ્ટ સમજાય છે. વળી નીચેનાં

દાખલાથી પણ કારણ સમજવામાં આવશે.

$·\dot{૬} = ·૬૬૬૬૬$ ઇ૦

$૧૦×·\dot{૬} = ૬·૬૬૬૬$ ઇ૦

એની બાદબાકી કરતાં, $૯×·\dot{૬} = ૬.$

માટે, $·\dot{૬} = \frac{૬}{૯}.$

$·\dot{૪}\dot{૫} = ·૪૫૪૫૪૫૪૫$ ઇ૦

બે આંકડા હોવાથી, $૧૦૦×·\dot{૪}\dot{૫} = ૪૫·૪૫૪૫૪૫$ ઇ૦

એની બાદબાકી કરતાં, $૯૯×·\dot{૪}\dot{૫} = ૪૫.$

માટે, $·\dot{૪}\dot{૫} = \frac{૪૫}{૯૯}.$

$·\dot{૭}૧૪૨૮\dot{૫} = ·૭૧૪૨૮૫૭૧૪૨૮૫$ ઇ૦

૭ આંકડા હોવાથી,

$૧૦૦૦૦૦૦×·\dot{૭}૧૪૨૮\dot{૫} = ૭૧૪૨૮૫·૭૧૪૨૮૫$ ઇ૦

બાદબાકી કરતાં, $૯૯૯૯૯૯×·\dot{૭}૧૪૨૮\dot{૫} = ૭૧૪૨૮૫.$

માટે $·\dot{૭}૧૪૨૮\dot{૫} = \frac{૭૧૪૨૮૫}{૯૯૯૯૯૯}$

બીજગણિતની રીતે અપૂર્ણાંક = ક્ષ લઇ ઉપરની રીતે કરીએ તો,

ક્ષ $= ·\dot{૬}$

માટે, ક્ષ $= ·\dot{૬} = ·૬૬૬૬૬$ ઇ૦

દશે ગુણતાં, ૧૦ ક્ષ $= ૬·૬૬૬૬$ ઇ૦

એની બાદબાકી કરીએ તો, ૯ ક્ષ $= ૬.$

માટે, ક્ષ $= \frac{૬}{૯}.$

૨૦૬. દશાંશની સાથે પૂર્ણાંક હોય, તો દશાંશને અપૂર્ણનું રૂપ આપ્યા પછી તેની પાછળ ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક તરીકે પૂર્ણાંક લખી શકાય. જેમ, $૫·\dot{૨}\dot{૩}$ એમાં $·\dot{૨}\dot{૩} = \frac{૨૩}{૯૯}$, માટે $૫·\dot{૨}\dot{૩} = ૫\frac{૨૩}{૯૯}.$

૨૦૭. (૨) મિશ્ર પુનરાવર્ત્ત હોય તોઃ—

રીત. અંશમાં અંતવાન અંક સહિત પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ લખી, તેમાંથી અંતવાન અંક બાદ કરવા. છેદમાં પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશના અંક જેટલા નવડા, અને તેમની આગળ અંતવાન અંક જેટલાં મીડાં મૂકવાં, અને સંક્ષેપ જાય તો કાઢવો. જેમ,

$·૪\dot{૫}\dot{૭} = \frac{૪૫૭-૪}{૯૯૦} = \frac{૪૫૩}{૯૯૦}$; $·૧૮\dot{૩}૨\dot{૪} = \frac{૧૮૩૨૪-૧૮}{૯૯૯૦૦} = \frac{૧૮૩૦૬}{૯૯૯૦૦} = \frac{૩૩૯}{૧૮૫૦}.$

કારણ.

$·૪\dot{૫}\dot{૭} = ·૪\ ૫૭\ ૫૭\ ૫૭$ ઇ૦

$૧૦×·૪\dot{૫}\dot{૭} = ૪·\ ૫૭\ ૫૭\ ૫૭$ ઇ૦

$૧૦૦૦×·૪\dot{૫}\dot{૭} = ૪૫૭·\ ૫૭\ ૫૭$ ઇ૦

એની બાદબાકી કરી તો,

$૯૯૦ × ·૪\dot{૫}\dot{૭} = ૪૫૭-૪.$

માટે, $\cdot૪\dot{૫}\dot{૭} = \frac{૪૫૭-૪}{૯૯૦} = \frac{૪૫૩}{૯૯૦}$.

અથવા અપૂર્ણાંક = ક્ષ લઇએ તો,

$ક્ષ = \cdot૪\dot{૫}\dot{૭} = \cdot૪૫૭\ ૫૭\ ૫૭$ ઇ૦

દશે ગુણીએ તો, $૧૦\ ક્ષ = ૪\cdot૫૭\ ૫૭\ ૫૭$ ઇ૦

હજારે ગુણીએ તો, $૧૦૦૦\ ક્ષ = ૪૫૭\cdot૫૭\ ૫૭$ ઇ૦

બાદબાકી કરી તો, $૯૯૦\ ક્ષ = ૪૫૭ - ૪$

માટે, $ક્ષ = \frac{૪૫૭-૪}{૯૯૦} = \frac{૪૫૩}{૯૯૦}$.

૨૦૮. જો પુનરાવર્ત્ત દશાંશની સાથે પૂર્ણાંક આપેલા હોય, અને તેમને અપૂર્ણાંકમાં આણવા હોય, તો પ્રથમ પુનરાવર્ત્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી તે આગળ પૂર્ણાંક માંડવા. જેમ, $૧૫\cdot\dot{૨}\dot{૩}$ એમાં $\cdot\dot{૨}\dot{૩} = \frac{૨૩}{૯૯}$ માટે, જવાબ $૧૫\frac{૨૩}{૯૯}$ આવે. અથવા પૂર્ણાંકને અંતવાન દશાંશ જેવા ગણી દશાંશ સાથે આખી રકમ લઇ, તેમાંથી પૂર્ણાંક બાદ કરી અંશમાં માંડીએ, અને પુનરાવર્ત્તના અંક માટે જે છેદ થાય, તે છેદમાં માંડીએ, તો દાખલો વધારે સરળતાથી થઇ શકે. જેમ,

$$૧૫\cdot\dot{૨}\dot{૩} = \frac{૧૫૨૩-૧૫}{૯૯} = \frac{૧૫૦૮}{૯૯} = ૧૫\frac{૨૩}{૯૯}.$$

૨૦૯. પુનરાવર્ત્ત અંકને એકજ વખત ન લખતાં વારંવાર લખતા જઇએ, તો દરેક અંકની જુદી કીમત લખી શકાય. જેમ., $\cdot૭૨\ ૭૨\ ૭૨\ ૭૨\ ૭૨$ ઇ૦ $= \frac{૭}{૧૦} + \frac{૨}{૧૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦} + \frac{૨}{૧૦૦૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦૦૦} + \frac{૨}{૧૦૦૦૦૦૦}$ + ઇ૦ પરંતુ પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશને આપણે એકજ વખત લખીએ છીએ, એટલે વારંવાર આવનારા બધા અંકોની કીમત પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશમાં બતાવીએ છીએ; તેથી અંતવાન દશાંશની પેઠે પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશના અંકોની કીમત બતાવી શકાય નહિ. $\cdot\dot{૭}\dot{૨} = \cdot૭ + \cdot૦૨$ કહીએ, તો $\cdot\dot{૭}\dot{૨} = \frac{૭૨}{૧૦૦}$ થાય; પરંતુ ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે $\cdot\dot{૭}\dot{૨} = \frac{૭૨}{૯૯}$ છે, માટે $\cdot\dot{૭}\dot{૨} = \cdot૭ + \cdot૦૨$ નહિ. પણ $\frac{૭૦}{૯૯} + \frac{૨}{૯૯}$ થાય. એજ રીતે $\cdot\dot{૩}૭\dot{૮} = \frac{૩૭૮}{૯૯૯} = \frac{૩૦૦}{૯૯૯} + \frac{૭૦}{૯૯૯} + \frac{૮}{૯૯૯}$ થાય. આ ઉપરથી પુનરાવર્ત્ત દશાંશના દરેક અંકની જૂદી જૂદી કીમત લખવાની રીત એવી નીકળે છે, કે અંતવાન દશાંશ હોય, તો તે જૂદાં પાડીને તેના દરેક અંકની કીમત દશાંશ રીતે લખવી. પછી પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ વાળો ભાગ જૂદો પાડીને તેને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું. અને અપૂર્ણાંકના અંશના દરેક અંકની કીમત જૂદી લખી તે નીચે છેદ માંડવા. જેમ,

$\cdot૦૩૮\dot{૭}૨\dot{૫}$ ના દરેક અંકની કીમત જૂદી લખવી હોય તો,

$\cdot૦૩૮\dot{૭}૨\dot{૫} = \cdot૦૩૮ + \cdot૦૦૦\dot{૭}૨\dot{૫} = \cdot૦૩૮ + \frac{૭૨૫}{૯૯૯૦૦૦}$. માટે,

$\cdot૦૩૮\dot{૭}૨\dot{૫} = \cdot૦૩ + \cdot૦૦૮ + \frac{૭}{૯૯૯૦} + \frac{૨}{૯૯૯૦૦} + \frac{૫}{૯૯૯૦૦૦}$.

મનોયત્ન ૩૪.

નીચેના પુનરાવર્ત્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧) $\cdot\dot{૫}$; $\cdot૦\dot{૫}$; $\cdot\dot{૦}\dot{૫}$. (૨) $\cdot\dot{૨}૧\dot{૦}$; $\cdot\dot{૪}૮\dot{૧}$; $\cdot\dot{૧}૨૮\dot{૭}$.

(૩) $\cdot\dot{૧}૦\dot{૫}$, $\cdot\dot{૨}૫\dot{૯}$; $\cdot\dot{૬}૨૨૧૨૫\dot{૮}$. (૪) $\cdot૦\dot{૭}\dot{૫}$; $\cdot૭\dot{૫}\dot{૦}$; $\cdot૨૪\dot{૧}૨૫\dot{૪}$.

(૫) ·૨૯̇; ·૨૪૬̇; ·૭૦૬૪̇. (૬) ·૭૫૭̇; ·૪૨૭̇; ·૭૪૨૭૬̇.
(૭) ·૧૨૨̇૩૭̇; ·૨૪૫̇૦૪̇; ·૦૪̇૫૫̇ (૮) ·૪૩૧૨̇૭̇; ·૮૧૧૩૬̇; ·૦૦૭̇૨̇
(૯) ·૨૬૧૧̇૬૬̇; ·૮૬̇૮૭̇; ·૧૮૨̇૪̇ (૧૦) ·૧̇૧૧૨૧̇; ·૪૪૧̇૮̇; ·૪૪૧̇૦૮̇
છેવટના બે દાખલામાં દરેક અંકની કીમત જુદી માંડો.

પુનરાવર્ત્ત દશાંશના સરવાળા ને બાદબાકી.

૨૧૦. પુનરાવર્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકમાં લાવતાં, ·૧̇ = $\frac{૧}{૯}$; ·૨̇ = $\frac{૨}{૯}$; ·૩̇ = $\frac{૩}{૯}$ આવે છે, તેથી ·૯̇ = $\frac{૯}{૯}$ = ૧ થાય, પણ ·૯̇ = ·૯૯૯૯૯૯૯ ઇ૦ છે, તે કંઈ ૧ ની બરાબર નથી. એટલે ·૯̇ = $\frac{૯}{૯}$ = ૧ માંડવામાં કંઈ કસર પડે છે. એ કસર જો નવ દશાંશ પુનરાવર્ત્ત ન હોત, તો $\frac{૧}{૧૦}$ જેટલી ગણાત, પણ ·૯̇ પુનરાવર્ત્ત છે, એટલે તેમાં દશાંશના અનંત નવડા છે. તેથી એ કસર ઘટી ઘટીને ૦ જેટલી થઇ શકે; માટે ·૯̇ = ૧ કહી શકાય. એજ રીતે ·૪૯̇ = $\frac{૪૯-૪}{૯૦}$ = $\frac{૪૫}{૯૦}$ = $\frac{૧}{૨}$ = ·૫ થાય. ·૯̇ = ૧ અને ·૪૯̇ = ·૫ થાય છે. તે ઉપરથી જ્યાં પુનરાવર્ત્ત અંક ૯ હોય ત્યાં તે કાઢી નાખીને તેની પહેલાંના અંકમાં ૧ વધારીએ, તો ચાલે.

૨૧૧. દશાંશમાં ઘણા આંકડા હોય, તો હિસાબ ગણતાં કેટલાંક સ્થળ સુધીના અંક રાખીને બાકીના છોડી દેવામાં આવે છે, અને તેથી જવાબમાં કસર પડે છે. જેમ વધારે સ્થળ રાખીએ, તેમ કસર થોડી આવે. છોડી દીધેલા અંક ૫ થી વધારે હોય, તો તેની પાછળના સ્થળમાં એક વધારવાથી કસર કમી થાય છે; માટે કસર ગણવામાં ૫ થી ૧૪ સુધીના વધ્યા ૧, ૧૫ થી ૨૪ સુધીના વધ્યા ૨, એમ વધ્યા લેવામાં આવે છે.

૨૧૨. અમુક દશાંશ સ્થળ સુધી જવાબ ખરો લાવીને પુનરાવર્ત્ત દશાંશના સરવાળા બાદબાકી કરવી હોય, તો જેટલાં સ્થળ જવાબમાં ખરાં લાવવાં હોય, તેના કરતાં બે ત્રણ વધારે સ્થળ દરેક રકમમાં રાખી હિસાબ કરવો.

ઉદા૦ ૧ ·૨̇૭̇ + ·૦૮̇૪̇ + ·૩૬૩̇૮૧̇ + ૪·૮̇૯̇ નો સરવાળો ૪ દશાંશ સ્થળ ખરાં લાવીને કરો.

·૨૭૨૭	૨૭૨
·૦૮૪૮	૪૮૪
·૩૬૩૮	૧૩૮
૪·૮૯૮૯	૮૯૮
૪·૬૨૦૩	૭૯૨

જવાબ ૪·૬૨૦૩, અથવા કાઢી નાખવાના આંકડાઓનો સરવાળો કરવાથી પહેલો અંક ૭ આવ્યો છે, તેના વધ્યા ૧ લઇ રાખવાના આંકડાના છેલ્લા અંકમાં ઉમેરીએ તો, જવાબ ૪·૬૨૦૪; એટલે ઓછી કસરવાળો આવશે.

ઉદા૦ ૨. ·૭૬̇૮૫̇ માંથી ·૦̇૩૪̇ દશાંશ સ્થળ સાચ રાખીને બાદ કરો.

·૭૬૮૫૬	૮૫૬
·૦૩૪૦૩	૪૦૩
·૭૩૪૫૩	૪૫૩

જવાબ. ·૭૩̇૪૫̇

૨૧૩. જવાબ ખરેખરો લાવવો હોય, તો પુનરાવર્ત્ત દશાંશનો અપૂર્ણાંકમાં હિસાબ કરવો, અને જવાબને દશાંશનું રૂપ આપવું.

ઉદા૦ ૩. ૭·૫૬̇, ૩·૫̇, અને ૫·૨૩̇ નો સરવાળો કરો.

$૭·૫\dot{૬} = ૭\frac{૫૬-૫}{૯૦} = ૭\frac{૫૧}{૯૦}.$

$૩·\dot{૫} = ૩\frac{૫}{૯}.$

$૫·૨\dot{૩} = ૫\frac{૨૩-૨}{૯૦} = ૫\frac{૨૧}{૯૦}.$

માટે, $૭\frac{૫૧}{૯૦} + ૩\frac{૫}{૯} + ૫\frac{૨૧}{૯૦} = ૭+૩+૫+\frac{૫૧}{૯૦} + \frac{૫}{૯} + \frac{૨૧}{૯૦} = ૧૫ + \frac{૫૧+૫૦+૨૧}{૯૦} = ૧૫ + \frac{૧૨૨}{૯૦} = ૧૫ + ૧\frac{૩૨}{૯૦} = ૧૬\frac{૧૬}{૪૫}.$

તેને દશાંશનું રૂપ આપ્યું, તો ૧૬·૩૫̇ આવ્યા, તે જવાબ.

ઉદા૦ ૪. ·૪̇૫̇ માંથી ·૧૨̇ બાદ કરો.

$·\dot{૪}\dot{૫} = \frac{૪૫}{૯૯} = \frac{૫}{૧૧}.$

$·૧\dot{૨} = \frac{૧૨-૧}{૯૦} = \frac{૧૧}{૯૦}.$

$\frac{૫}{૧૧} - \frac{૧૧}{૯૦} = \frac{૩૨૯}{૯૯૦} = ·૩\dot{૩}\dot{૨}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૩૫.

ચાર દશાંશ સ્થળ ખરાં લાવીને નીચેના દાખલા કરો.

(૧) ·૩̇ + ·૬̇ + ·૧૨̇.
(૨) ·૩̇ + ·૦̇૪̇ + ·૨̇૧૬̇ + ·૩̇૨̇.
(૩) ·૪̇ + ·૨૪̇ + ·૨૨૪̇ + ·૨૨૨૪̇.
(૪) ·૩૫̇ + ·૨૩̇૫̇ + ·૩૩૩૫̇ + ·૩૩૩̇૫̇.
(૫) ·૨̇૧ + ·૫૨̇૦૦૧̇ + ·૩૧̇ + ·૪૨̇૨૫̇.
(૬) ૫·૬૩̇ + ૮·૯̇૩̇ + ૨૫·૦૨̇ + ૭·૩૨̇.
(૭) ૧·૫̇૬૩ + ૧·૫̇૬̇ + ૧·૦૦૬̇.
(૮) ૫·૭૫̇ + ·૦૮̇ + ·૧૨̇ + ·૨૪.
(૯) ·૨૪૭̇૦૯̇ − ·૧૩૮̇·૧̇.
(૧૦) ·૩૬૮૦૧̇ − ·૨૪૯̇૨̇.
(૧૧) ·૪̇૧૧૩̇ − ·૨̇૦૧̇.
(૧૨) ·૮̇૪̇ − ·૨૩૪૬̇.
(૧૩) ·૮૪૩̇૦૩̇ − ·૪૫̇૪૦૫̇.
(૧૪) ૩૨·૧̇૮૧̇ − ૭·૧૮̇૫૩̇.
(૧૫) ૧૭·૦૨૫̇ − ૫·૫૭̇૨̇.

પુનરાવર્ત્ત દશાંશના ગુણાકાર અને ભાગાકાર.

૨૧૪. **રીત.** દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી અપૂર્ણાંકની રીતે હિસાબ કરવો, અને જવાબને દશાંશનું રૂપ આપવું.

ઉદા૦ ૧. $\cdot૧\dot{૨}$ ને $\cdot\dot{૪}\dot{૫}$ એ ગુણો.

$\cdot૧\dot{૨} = \frac{૧૧}{૯૦}$ અને $\cdot\dot{૪}\dot{૫} = \frac{૪૫}{૯૯} = \frac{૫}{૧૧}$ માટે,

$\frac{૧૧}{૯૦} \times \frac{૫}{૧૧} = \frac{૧}{૧૮} = \cdot૦\dot{૫}$ જવાબ.

ઉદા૦ ૨. $\cdot\dot{૭}$ ને $\cdot\dot{૨}૮૫૭૧\dot{૪}$ એ ભાગો.

$\cdot\dot{૭} = \frac{૭}{૯}$ અને $\cdot\dot{૨}૮૫૭૧\dot{૪} = \frac{૨૮૫૭૧૪}{૯૯૯૯૯૯} = \frac{૨}{૭}$.

માટે, $\frac{૭}{૯} \div \frac{૨}{૭} = \frac{૭}{૯} \times \frac{૭}{૨} = \frac{૪૯}{૧૮} = ૨\frac{૧૩}{૧૮} = ૨\cdot૭\dot{૨}$ જવાબ.

ઉદા૦ ૩. $\cdot\dot{૧}\dot{૫}$ ને $\cdot૬૨$ એ ગુણો.

$\cdot\dot{૧}\dot{૫} = \frac{૧૫}{૯૯} = \frac{૫}{૩૩}$ ને $\cdot૬૨ = \frac{૬૨}{૧૦૦} = \frac{૩૧}{૫૦}$. માટે,

$\frac{૫}{૩૩} \times \frac{૩૧}{૫૦} = \frac{૩૧}{૩૩૦} = \cdot૦\dot{૯}\dot{૩}$.

ઉદા૦ ૪. $૩\cdot૪$ ને $\cdot૧\dot{૫}$ એ ભાગો.

$૩\cdot૪ = ૩\frac{૪}{૧૦} = ૩\frac{૨}{૫} = \frac{૧૭}{૫}$.

$\cdot૧\dot{૫} = \frac{૧૫-૧}{૯૦} = \frac{૧૪}{૯૦} = \frac{૭}{૪૫}$.

$\frac{૧૭}{૫} \div \frac{૭}{૪૫} = \frac{૧૭}{૫} \times \frac{૪૫}{૭} = \frac{૧૫૩}{૭} = ૨૧\frac{૬}{૭}$ ને દશાંશમાં આ·ણ્યા, તો $૨૧\cdot\dot{૮}૫૭૧૪\dot{૨}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૩૬.

(૧) $\cdot૧\dot{૯} \times \cdot\dot{૪}\dot{૫}$
(૨) $\cdot૨\dot{૭} \times \cdot\dot{૧}\dot{૮}$
(૩) $\cdot\dot{૫}૪\dot{૪} \times \cdot૪\dot{૨}$
(૪) $\cdot\dot{૩}૬\dot{૦} \times \cdot૦\dot{૩}\dot{૭}$
(૫) $\cdot\dot{૮}\dot{૫} \times \cdot૯\dot{૮}૦\dot{૧}$
(૬) $\cdot\dot{૧}૮\dot{૦} \times \cdot૪\dot{૧}$
(૭) $\cdot\dot{૭}૫ \times \cdot૩૩\dot{૬}$
(૮) $૨\cdot\dot{૩} \times ૫\cdot\dot{૬}$
(૯) $૩\cdot૧\dot{૪}\dot{૫} \times \cdot૪\dot{૨}૯\dot{૭}$
(૧૦) $\cdot\dot{૫}૭૧૪૨\dot{૮} \times \cdot૮૪$
(૧૧) $\cdot\dot{૪}\dot{૬} \div \cdot\dot{૮}$
(૧૨) $\cdot\dot{૩}\dot{૬} \div \cdot\dot{૪}$
(૧૩) $\cdot૪\dot{૮} \div \cdot૭\dot{૩}$
(૧૪) $\cdot૫\dot{૪} \div \cdot૬\dot{૨}$
(૧૫) $\cdot૧\dot{૨}\dot{૫} \div \cdot૫\dot{૮}$
(૧૬) $\cdot૧૨\dot{૫} \div \cdot\dot{૨}૫\dot{૧}$
(૧૭) $\cdot૨\dot{૪}\dot{૭} \div \cdot\dot{૪}૦૦\dot{૮}$
(૧૮) $\cdot\dot{૨}૪\dot{૭} \div \cdot૪૦૦\dot{૮}$
(૧૯) $\cdot૪\dot{૨}\dot{૮} \div \cdot૨\dot{૧}૨\dot{૬}$
(૨૦) $\cdot\dot{૪}૨\dot{૮} \div \cdot૧૨\dot{૬}$

એક નામના દશાંશને તેજ જાતના બીજા નામના દશાંશનું રૂપ આપવાનું.

૨૧૫. પાછળ ઉતરતી અને ચઢતી ભાંજણીમાં તથા અપૂર્ણાં·કમાં બતાવ્યા પ્રમાણે દશાંશને ઉતરતા અથવા ચઢતા નામના રૂપમાં આણી શકાય. કૃતિમાં ગુણાકાર ભાગાકાર દશાંશ રીતે કરવો જોઇએ.

ઉદા૦ ૧. $\cdot૩૨૫$ રૂપીઆની કીમત કાઢો.

```
 ·૩૨૫
  ×૧૬
૫·૨૦૦ આના.
 × ૧૨
૨·૪૦૦ પાઇ.
```

માટે, ૫ આના ૨·૪ પાઇ જવાબ.

ઉદાહરણ. ૨. ૫ મણના ·૦૩૬̇ ની કીમત કાઢો.

·૦૩૬̇
૫
·૧૮૦ મણ.
×૪૦
૭·૨૦૦ શેર. માટે, ૭·૨ શેર જવાબ.

ઉદા૦ ૩. ૧૫ એકર ૨૫ ગુંઠાના ·૦૧૬̇ ની કીમત કાઢો.

૧૫ એકર.
×૪૦
૬૦૦ ગુંઠા.
+૨૫
૬૨૫ ગુંઠા.
×·૦૧૬̇
૧૦·૦૦૦ માટે ૧૦ ગુંઠા જવાબ.

ઉદા૦ ૪. ૮ આ. ૬ પાઇને રૂપીઆના દશાંશનું રૂપ આપો.

૬ પા.=૬÷૧૨=·૫ આના + આપેલા ૮ આના = ૮·૫ આના. તેના રૂપીઆ કર્યા તો ૮·૫ ÷ ૧૬ =·૫૩૧૨૫ રૂ. જવાબ.

ઉદા૦ ૫. રૂ. ૫–૯–૯ ને ·૦૪ રૂ. ના દશાંશમાં આણો.

૯ પાઇ=૯÷૧૨=·૭૫ આના, તેમાં આપેલા ૯ આના મેળવ્યા, તો ૯·૭૫ આના થયા; તેના રૂપીઆ કર્યા, તો ૯·૭૫÷૧૬=·૬૦૯૩૭૫ તેમાં આપેલા ૫ રૂ. મેળવ્યા, તો ૫·૬૦૯૩૭૫ થયા; તેને ·૦૪ એ ભાગવાથી ૧૪૦·૨૩૪૩૭૫ જવાબ.

ઉદા૦ ૬. ૧ ચો. ફુ. ૩ ચો. ઈં. ના ૩·૩̇ ના $\frac{૪\cdot\dot{૪}}{\cdot\dot{૭}૩\dot{૫}}$ ની કીમત કાઢો.

૧ ચો. ફુ. = ૧૪૪ ચો. ઈં. + ૩ = ૧૪૭ ચો. ઈં. થયા. માટે ૧૪૭ ચો. ઈં. × ૩·૩̇ × ૪·૪̇ ÷ ·૭̇૩૫̇ = ૧૪૭ × $૩\frac{૩}{૯}$ × $૪\frac{૪}{૯}$ ÷ $\frac{૭૩૫}{૯૯૯}$ = $\frac{૧૪૭}{૧}$ × $\frac{૩૦}{૯}$ × $\frac{૪૦}{૯}$ × $\frac{૯૯૯}{૭૩૫}$ = ૨૯૬૦ ચો. ઈં. = ૨૦ ચો. ફુ. ૮૦ ચો. ઈં. જવાબ.

ઉદા૦ ૭. ૧ રૂ. ના $\frac{૫}{૧૨}$ ને ૧૩ આનાના દશાંશનું રૂપ આપો.

$\frac{૫}{૧૨}$ × $\frac{૧૬}{૧}$ આ. = $\frac{૨૦}{૩}$ આના.

$\frac{\frac{૨૦}{૩}}{૧૩}$ = $\frac{૨૦}{૩}$ × $\frac{૧}{૧૩}$ = $\frac{૨૦}{૩૯}$ = ·૫̇૧૨૮૨૦̇ જવાબ.

ઉદા૦ ૮. ૫ રૂ. ૫ આ. ના $\frac{૪}{૫}$ ને રૂ. ૬–૩–૫ ના દશાંશમાં આણો.

૫ રૂ. + ૫ આ. = ૮૫ આના × $\frac{૪}{૫}$ = ૬૪ × ૧૨ = ૭૬૮ પાઇ રૂ. ૩-૩-૫ = ૬૨૭ પાઇ માટે

$\frac{૭૬૮}{૬૨૭}$ = $\frac{૨૫૬}{૨૦૯}$ = ૧·૨૨૪૮૮·$\frac{૮}{૨૦૯}$ જવાબ.

ઉદા૦ ૯. રૂ. ૫-૧૧-૮ નો કયો દશાંશ રૂ. ૭-૧૨ અને રૂ. ૫-૧૦-૮ ની બાદબાકીની બરોબર છે?

રૂ. ૭-૧૨ − રૂ ૫-૧૦-૮ = રૂ. ૨-૧-૪ = ૪૦૦ પાઇ.

રૂ. ૫-૧૧-૮ = ૧૧૦૦ પાઇ, માટે $\frac{૪૦૦}{૧૧૦૦}$ = $\frac{૪}{૧૧}$ = ·૩̇૬̇ જ.

મનોયત્ન ૩૭

નીચેના દશાંશની કીમત કાઢો.

(૧) ·૬૩૫ રૂ. ; ·૮૭૫ આના.
(૨) ·૦૦૯૬૭ ખાં; ·૦૩૫ મ.
(૩) ૧·૦૮ રૂ. ; ·૦૩૬૮૫ પૌં.
(૪) ·૦૦૮૮૭ ગિની; ·૦૬૪ ક્રૌન.
(૫) ·૦૧૨̇૮ એકર; ·૦૫૪ વીઘાં.
(૬) ૭ રૂ. ના ·૦૮૭૨̇૮૫૭૧૪̇ ના ૩·૮૯.
(૭) ·૩૬̇ તોલા; ·૦૦̇૮૮̇ અવર.
(૮) ૪ માઇલના ·૧૨૫૪̇ ના ·૦૦૯ ના ૩$\frac{૨}{૫}$.
(૯) ·૦૦૪ ટનના. ૮૪̇ ના ·૦૧̇ ના ·૨૨.
(૧૦) ૧·૬૫ દિ. + ·૧૭૫ અવર + ·૮·૩૬ સે.
(૧૧) ૧૭ એકર ૫ ગુંઠાના ·૦૩૨૫ ના ·૧૫ના ૮$\frac{૧}{૩}$+૬·૩૨ ગુંઠા.
(૧૨) ·૭૭૫ રૂ. અને ૭·૭૫ આ. એ બેમાં કયી કેટલી મોટી રકમ છે?
(૧૩) રૂ ૧·૮ ના ૨·૮૬૮૦૫̇ + ૨ રૂ ના ·૮૩̇ + રૂ ૨-૮ ના ૧-૮ ની કીમત.
(૧૪) ૩ પૌં. ના ૧·૦૮—(૯ રૂ. ના ·૨૩̇ + ૮ આના ·૩૬̇) ના ·૩૮̇ + ·૧૧૦̇૭̇ ગિનીની કીમત રૂપીઆ આના પાઇમાં કાઢો.
(૧૫) $\frac{૩૫·૭ \text{ રૂ.} \times ૨·૬}{૪·૨ \text{ ના } ૫·૧}$ − ૧૪ આ. ના ·૦૫ ના ·૭૪̇૨૮૫૭̇ +

૯ પાઇ ÷ $\frac{·૪૧૬̇ + ·૦૦૬}{·૨૭૪̇ + ·૦૦૪}$

(૧૬) રૂ ૨·૪·૬ ને રૂ ૫) ના દશાંશમાં આણો.
(૧૭) $\frac{૧}{૪}$ આ. ના ૭·૫ એ ·૧૫ રૂ. ના ·૮ નો કયો દશાંશ છે?
(૧૮) ૮·૭૭૫ શિ. ને ૧ પૌં. ૭ શિ. ના દશાંશરૂપમાં આણો.
(૧૯) ૪ ખાંડી ૫ મણુ નો કયો દશાંશ ૩ ખાં. ૭ મ: ના ·૧૩̇ ની બરોબર થાય?
(૨૦) ·ાાાના એ $\frac{૧}{૨}$ ગિ. ના કયો દશાંશ છે?

(૨૧) ૨ મૈ. ૩·૭૫ ફ. માં ૩ ફૂ. ૧૧·૪ ઇંચ કેટલીવાર રહે છે તે દશાંશમાં બતાવો.

(૨૨) ૧૨ અ. ૫૫ મિ. ૨૩$\frac{1}{25}$ સે. ને દિવસના દશાંશમાં આણો.

(૨૩) $\frac{\cdot 3}{\cdot 2}$ એકર એ ૫·૬ ગું. ના ·૦૮ નો કયો દશાંશ છે.

(૨૪) (૪૧ રૂ. ના ·૬૫ + રૂ. ૫૬–૧૦–૮ ના ·૦૧૨૫) એ ૩૦ રૂ. નો કયો દશાંશ છે?

(૨૫) ·૫ ખાં + ૮ મ. – ૧૨ શે + ·૩૨ ખાં. – ·૨૭ કળશી એને એડિઆંના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૨૬) ·૧૬ રૂ. ના ·૬ + ૧૭ આ ના ·૮૫૭૧૪૨ એ ૧·૨૫ ગિનીનો કયો દશાંશ છે?

(૨૭) ૮·૯ પૌં. (એવ.) ૧·૬ ઔં. ના ૪·૦૫ ના ·૦૬ એ ૬·૬૩ પૌં. નો કયો અપૂર્ણાંક છે?

(૨૮) ૧૫·૧૨ વી. + ૭·૦૫ વ. – ૧૧·૩૨ કા. એ ૧૦ એ. ૨૪ ગું. ના ·૦૦૩ નો કયો દશાંશ છે?

(૨૯) $\frac{\text{૫ રૂ. ના ૨·૮}}{\text{·૨૫ ના ૩·૩૬}}$ એ ૫ પૌં. ના $\frac{\text{૩·૨૫}}{\text{૪·૭૫}}$ ના $\frac{\text{૧૫·૨}}{\text{·૫૨}}$ નો કયો દશાંશ છે?

(૩૦) $\frac{\text{૮·૨૨ એ. + ૧૫·૧૨ ગું.}}{\text{·૧૮} \div \text{·૦૯}}$ × ·૧૬ + ૨૩·૯ એ ૧ ચો. મૈ. નો કયો દશાંશ છે?

મનોયત્ન ૩૮.

દશાંશના પરચૂરણ પ્રશ્નો અને દાખલા.

क. દશાંશ એટલે શું અને દશાંશ ચિન્હ કયાં આગળ મૂકાયછે?

ख. દશાંશસ્થળ, પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ, અને મિશ્ર પુનરાવર્ત્ત કોને કહે છે?

ग. દશાંશમાં કયી તરફ મીડાં વધારવાથી કીમતમાં ફેર પડે છે, અને તે શા માટે?

घ. દશાંશ સરવાળા વગેરેમાં ૧૦ એ એક વધ્યા શા માટે ગણાયછે?

ङ. દશાંશ ગુણાકારમાં દશાંશ ચિન્હ કયાં મૂકાય છે?

च. ભાગાકારમાં દશાંશ ચિન્હ કયાં શા કારણથી મૂકાય છે?

छ. દશાંશ અપૂર્ણાંકનો હરભાજક શી રીતે કહાય?

ज. બધાં અપૂર્ણાંકને દશાંશમાં બરોબર લાવી શકાય કે નહિ?

झ. પુનરાવર્ત્ત દશાંશ કોને કહે છે.

ञ. પુનરાવર્ત્ત દશાંશમાં [illegible] શા માટે મૂકે છે? (૭૬)

ટ. પુનરાવર્ત્તના સરવાળા બાદબાકી કરવામાં વધારાના આંકડાના વધ્યા શા પ્રમાણે લેવાય છે?

ઠ. કોઈ અપૂર્ણાંકને દશાંશ રૂપ આપતાં અંતવાન દશાંશ ક્યારે આવે, અને તેમાં દશાંશ સ્થળ કેટલાં આવે?

(૧) $\frac{૧૦૦૦૦૮૭}{૧૦૦૦૦૦૦}$, $\frac{૮૭૧}{૧૦૦૦૦૦૦}$, અને ૫ $\frac{૧૧૭}{૧૦૦૦૦૦}$ એમને દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં લખો.

(૨) ·૫૨૮ = ·૫૨૮૦૦૦ છે, પણ ·$\dot{૫}૨\dot{૮}$ = ·$\dot{૫}૨૮૦૦\dot{૦}$ નથી, તે કારણ સહિત સમજાવો.

(૩) ·૧૦૫૦૦ એ ·૦૦૧૦૫ થી કેટલા ગણા છે, અને તેમના સરવાળાને તેમની બાદબાકીએ ગુણીએ, તો શું આવે?

(૪) ૧૨૧, ૧૮૦૫, ૯૦, ૬૮૩૮૦, ૫૩૬૮૦૫૮ એમને પૂર્ણાંક ગણી તેમનો સરવાળો લઇએ, અને તેમની પહેલાં દશાંશ ચિન્હ મૂકી તેમનો સરવાળો લઇએ, અને પછી તે બંને સરવાળાની બાદબાકી કરીએ, તો શું આવે?

(૫) ·૨૭૨, ·૩, ·૦૮, ·૦૨૭૨, ·૦૭૨, ·૧૯૮૪, ·૨૮ એમને ઉતરતા અનુક્રમમાં ગોઠવો, પછી તે અનુક્રમમાંના પહેલી પાંચ સંખ્યાઓના સરવાળાને છેલી બે સંખ્યાઓની બાદબાકીએ ગુણો.

(૬) ૧૭$\frac{૧૩}{૧૦૦૦}$, $\frac{૧૧૩}{૧૦}$, $\frac{૪}{૧૨૫}$, $\frac{૧}{૧૬}$, $\frac{૩}{૩૨}$ એમને દશાંશમાં લખી તેમનો સરવાળો કરો, અને તે સરવાળાના દરેક અંકની કીમત દશાંશમાં જૂદી જૂદી લખો.

(૭) ૧૨૨·૩૭૭ એને ·૧૨૨૩૭૭ એ ભાગો, અને તે ભાગાકારને તેમના સરવાળાએ ગુણો, અને ગુણાકારમાંથી બીજી રકમ બાદ કરો.

(૮) ૨·૦૨૧ ÷ ૧૦૦૦; ૨૦·૨૧ ÷ ·૦૦૧; ૨૩·૦૧૪૨ ÷ ૧૨૧; ૨૩૦૧૪૨૦૦ ÷ ·૦૧૨૧, અને ૨૩૦૧·૪૨ ÷ ·૦૦૧૨૧ એ બધાનો સરવાળો કરો.

(૯) $\frac{૧૨૫૫}{૧૦૦૪}$ × $\frac{૧૨·૫૫}{૧૦૦૪}$ એને $\frac{·૦૧૨૫૫૦}{૧૦૦૪૦૦}$એ ભાગો.

(૧૦) ૧૦૨૮·૫ ને ·૦૦૦૦૦૧૭ એ ભાગો, તથા $\frac{૨\frac{૩}{૫}}{૩\frac{૧}{૪}}$ ને ·૦૦૦૬ એ ભાગો, પછી તે બંને ભાગાકારની બાદબાકીને ·૦૦૦૨૫ એ ગુણો.

(૧૧) $\frac{૨૨૦·૫}{·૦૩૩૬}$ ના $\frac{·૦૦૩૧૫}{૪·૪૧}$ ના $\frac{૫·૫૭૬}{·૦૨૧૫}$ ના ·૦૦૩ એનો સંક્ષેપ કાઢી સાદા દશાંશ રૂપમાં લખો.

(૧૨) ૧૩૫૩·૬ અને ૨૩૧·૪૮ એ બેનો દૃઢભાજક અને લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

(૧૩) ·૫૧૨ અને ·૪૦૯૬ એ બેના લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યને તેમના દૃઢભાજકે ભાગો.

(૧૪) $\frac{૧૫}{૬૬૫૦}$, $\frac{૩૨}{૬૬૬૪}$, $\frac{૨૧}{૬૨૬}$, અને $\frac{૧૭}{૬૭}$ એમને દશાંશરૂપમાં આણો.

(૧૫) $\frac{૫}{૭}$ ના ·૩૭૫ ના ·૦૪૫૮૩ એને અપૂર્ણાંકના અતિસંક્ષેપ રૂપમાં લખો.

(૧૬) $\frac{૯\frac{૫}{૮}}{૩·૨૫}$, $\frac{\frac{૨}{૩} \text{ ના } \frac{૭}{૯}}{·૧૫+\frac{૧૧}{૨૦}}$, $\frac{·૨૮૪}{\frac{૨}{૭} \text{ ના } \frac{૪}{૫}}$ અને $\frac{૬\frac{૫}{૭}}{૨·૭૫}$ એમને દશાંશરૂપમાં આણો.

(૧૭) ૨૦ રૂ. ના ·૦૩૧૨૫ + રૂ. ૩–૧–૪ ના ·૭૨૯ + રૂ. ૨–૬ ના ·૬૩ની કીમત કાઢો.

(૧૮) $\frac{૩}{૫}$ + ૩$\frac{૧}{૮}$ + ૨$\frac{૯}{૪૦}$ + ૬$\frac{૧૧}{૬૨૫}$ એને કયા દશાંશમાંથી બાદ કરીએ, તો ૧૦૮ આવે ?

(૧૯) $\frac{૭·૭૫}{૯}$ ના $\frac{૨\frac{૧}{૩}}{૨\frac{૭}{૯}}$ ના $\frac{૨૦}{૩૬}$ એને કયા દશાંશમાં ઉમેરીએ તો ૪·૪ આવે ?

(૨૦) $\frac{૨૪૭}{\frac{૫}{૭}}$ + $\frac{૧૫}{૧·૮}$^{૧૨} + $\frac{૧૭}{૭\frac{૫}{૯}}$ + ૨૦૦·૭ + $\frac{૧૧}{૬૨·૫}$ ને કયા દશાંશે ગુણવાથી ૭·૬૩૯૦૯૩ આવે ?

(૨૧) $\frac{૧·૨૫}{·૦૦૨૫}$ + $\frac{૧૪·૪}{·૦૧૨}$ + $\frac{૧૯·૫}{·૦૦૦૧૩}$ એને સાદા દશાંશમાં આણો.

(૨૨) ૩ એકરના $\frac{૭}{૯}$ ના ૧$\frac{૧}{૧૪}$ − ૧૦·૦૪૩૭૫ ચો. યા. + ૩$\frac{૧}{૨}$ ચો. ફુ. ની કીમત કાઢો.

(૨૩) ૧૩·૬ રૂ. નો કયો દશાંશ ૬·૮ દો. ના ૭ થાય ?

(૨૪) $\frac{૧૩}{૯૯૦}$, $\frac{૧૧}{૬૩૩૨}$, $\frac{૬૪૦૧}{૪૯૫૦}$, ૪૬$\frac{૧૦૪}{૧૩૩}$ એમને પુનરાવર્ત્ત દશાંશમાં આણો.

(૨૫) ૨·૦૯૫ અવર + ·૦૭ દિ. + ·૦૫ અઠવાડિયાં એ ૩૬૫·૨૫ દિવસનો કયો દશાંશ છે? દશાંશ સ્થળ સાત લાવવાં.

(૨૬) ૮ રૂ. ૧૨ આ. ના $\frac{૧}{૮}$ + ૮ રૂ. ના ·૧૨૫−રૂ ૬–૧૪ ના ·૩૫૨૭ એની કીમત પૌંડમાં આણો.

(૨૭) ૫ કાઠી અને ૮૦ ચો. હાથ એ એક વીઘાનો કયો દશાંશ છે ? પાંચ હાથની કાઠી ગણવી.

(૨૮) ·૦૦૦૦૦૮૪૯ × ·૦૦૩૬૮૭ × ·૮૪૬૪ × ૪·૦૬૫૪ × ·૫૦ એમનો ગુણાકાર સંક્ષેપ રીતે કરીને દશ દશાંશ સ્થળ સુધી કીમત કાઢો.

(૨૯) દશાંશ સ્થળ ૮ ખરાં લાવીને ·૦૩૯૫૮ ને ૩૨૪·૬૮૫૮૦૭ એ સંક્ષેપ રીતે ભાગો.

(૩૦) ·૬૬૦ × ·૦૪૧ × ૪·૫૪ × ·૦૦૮૧ એમનો ગુણાકાર પુનરાવર્ત્ત દશાંશમાં લાવો, અને તેના દરેક અંકની કીમત જૂદી જૂદી માંડી બતાવો.

(૩૧) ·૬ ને ·૦૯ એ ·૦૪ ને ·૩૮૪૬૧૫ એ, અને ૨૩૪·૬ ને ૭·૭ એ ભાગો, અને જવાબ દશાંશમાં લાવો.

(૩૨) ·૦૫૬૮૫૭૬૩૨૨૪૧ એને ૫·૦૦૦૦૦૦૪૦૦૩૬૪૮૨૭૮ એ સક્ષેપ રીતે ગુણો. દશાંશ સ્થળ દશ લાવવાં.

(૩૩) દશાંશ સ્થળ ૬ લાવીને ૩·૨૪૬૮૭ ને ·૦૦૪૨૫૩૬૪ એ સંક્ષેપ રીતે ભાગો.

(૩૪) $\frac{૩·૦૬ - ·૭૦૬ + ૭·૬૦ - ·૩૬૦}{·૨૬૦૧+૨·૬૦૧+૨૬·૦૧+૨૬૦·૧}$ એની કીમત દશાંશ સ્થળ ૫ સુધી લાવો.

(૩૫) ૧·૮૫ × (·૧૮૫ − ·૦૫૮૧) ÷ (૨·૯૨ − ·૨૯૨ + ·૨૯૨) એની કીમત દશાંશ સ્થળ ૬ સુધી કાઢો.

(૩૬) ૧૨·૯૦ ખાંડી + ૪૦·૪૫૦૦ મણ − ૮૦૦·૭૨૦૦ શેર એને ૧૧ ખાંડીના દશાંશનું રૂપ આપો.

(૩૭) ૧ રૂ. નું મૂલ ૧ શિ. ૮ પે. હોય, તો રૂ. ૩૪−૮ એ પૌં. ૪−૬−૮ નો કયો દશાંશ થાય ?

(૩૮) એક બાબાશાહી રૂ. નું વજન ૧૭૮·૦૮ ગ્રેન છે, તેમાં ૧૫૦·૮૮૭ ગ્રેન શુદ્ધ રૂપું છે, તો એવા ૧૦૮ રૂ. બાબાશાહી ગાળવાથી શુદ્ધ રૂપું કેટલું, અને ભેગ કેટલો નીકળે ?

(૩૯) એક ઘન ઇંચમાં ૨૫૨·૪૫૮ ગ્રેન શુદ્ધ પાણી માયછે, ત્યારે એક ઘન ફુટમાં કેટલા શેર પાણી માઈ શકે ?

(૪૦) સૌર વર્ષનું ખરૂં માપ ૩૬૫·૨૪૨૨૪૧૪ દિવસનું થાય છે, હવે જો તેનું માપ ૩૬૫·૨૫ લઇએ, તો ઇ. સ. ૩૨૫ ના માર્ચ માસની ૨૧ મી તારીખ કરતાં ઇ. સ. ૧૫૮૨ ના માર્ચ માસની ૨૧ મી તારીખે કયી તારીખ ગણીએ, તો ફસર બરોબર થઇ રહે ?

પાંતી. *

૨૧૬. પાંતી એટલે હિસ્સા અથવા ભાગ. એક વસ્તુની કીમત આપી હોય, તે ઉપરથી તે જાતની ઘણી વસ્તુઓની કીમત જૂદા જૂદા ભાગ પાડીને કાઢવાની સહેલી રીતને પાંતી કહેછે.

૨૧૭. કેટલીક હલકા નામની સંખ્યા મોટા નામનો કેટલામો ભાગ છે, તે યાદ રહેવા સારૂ નીચેનો કોઠો આપ્યો છે.

રૂપીઓ.	પૌંડ.
૧ પાઈ = $\frac{૧}{૧૯૨}$	શિ. ૧૦−૦ = $\frac{૧}{૨}$
૨ પાઈ = $\frac{૧}{૯૬}$	શિ. ૬−૮ = $\frac{૧}{૩}$

* પાંચમા ધોરણ માટે.

૪ પાઈ = $\frac{૧}{૪૮}$
૮ પાઇ = $\frac{૧}{૨૪}$
૧૬ પાઇ = $\frac{૧}{૧૨}$
૩૨ પાઇ = $\frac{૧}{૬}$
૬૪ પાઇ = $\frac{૧}{૩}$
૩ પા. = ૧ પૈસો = $\frac{૧}{૬૪}$
૬ પા. = ૨ પૈસા = $\frac{૧}{૩૨}$
૧૨ પા. = ૪ પૈસા = $\frac{૧}{૧૬}$
૨૪ પા. = ૮ પૈસા = $\frac{૧}{૮}$
૪૮ પા. = ૧૬ પૈસા = $\frac{૧}{૪}$
આનો ૧ = $\frac{૧}{૧૬}$
આ. ૧-૪ = $\frac{૧}{૧૨}$
આ. ૨-૦ = $\frac{૧}{૮}$
આ. ૨-૮ = $\frac{૧}{૬}$
આ. ૪-૦ = $\frac{૧}{૪}$
આ. ૫-૪ = $\frac{૧}{૩}$
આ. ૮-૦ = $\frac{૧}{૨}$
આ.૧૨-૦ = $\frac{૩}{૪}$

આનો.

પૈસા. ૧ = $\frac{૧}{૪}$
પૈસા. ૨ = $\frac{૧}{૨}$
પૈસા. ૩ = $\frac{૩}{૪}$
પાઈ. ૧ = $\frac{૧}{૧૨}$
પા. ૨ = $\frac{૧}{૬}$
પા. ૩ = $\frac{૧}{૪}$
પા. ૪ = $\frac{૧}{૩}$
પા. ૬ = $\frac{૧}{૨}$
પા. ૮ = $\frac{૨}{૩}$
પા. ૯ = $\frac{૩}{૪}$

શિ. ૫-૦ = $\frac{૧}{૪}$
શિ. ૪-૦ = $\frac{૧}{૫}$
શિ. ૩-૪ = $\frac{૧}{૬}$
શિ. ૨-૬ = $\frac{૧}{૮}$
શિ. ૨-૦ = $\frac{૧}{૧૦}$
શિ. ૧-૮ = $\frac{૧}{૧૨}$
શિ. ૧-૪ = $\frac{૧}{૧૫}$
શિ. ૧-૩ = $\frac{૧}{૧૬}$
શિ. ૦-૬ = $\frac{૧}{૪૦}$

શિલિંગ.

પે. ૬ = $\frac{૧}{૨}$
પે. ૪ = $\frac{૧}{૩}$
પે. ૩ = $\frac{૧}{૪}$
પે. ૨ = $\frac{૧}{૬}$
પે. $૧\frac{૧}{૨}$ = $\frac{૧}{૮}$
પે. ૧ = $\frac{૧}{૧૨}$
પે. $\frac{૩}{૪}$ = $\frac{૧}{૧૬}$
પે. $\frac{૧}{૨}$ = $\frac{૧}{૨૪}$
પે. $\frac{૧}{૪}$ = $\frac{૧}{૪૮}$

મણ.

શેર ૧ = $\frac{૧}{૪૦}$
શેર ૧-૪ અ. = $\frac{૧}{૩૨}$
શેર ૨-૦ = $\frac{૧}{૨૦}$
શેર ૨-૮ અ. = $\frac{૧}{૧૬}$
શેર ૪-૦ = $\frac{૧}{૧૦}$
શેર ૫-૦ = $\frac{૧}{૮}$
શેર ૮-૦ = $\frac{૧}{૫}$
શેર ૧૦-૦ = $\frac{૧}{૪}$
શેર ૧૫-૦ = $\frac{૩}{૮}$
શેર ૨૦-૦ = $\frac{૧}{૨}$
શેર ૨૫-૦ = $\frac{૫}{૮}$
શેર ૩૦-૦ = $\frac{૩}{૪}$

ટીપ. તોલા અથવા રૂ. ભારનું શેરના મણ પ્રમાણે, અને અધેાળનુ આનાના રૂપીઆ પ્રમાણે.

હંદરવેટ.

પૌંડ ૭ = $\frac{૧}{૧૬}$

ખાંડી.

મણ ૧ = $\frac{૧}{૨૦}$

પૌંડ ૮ = $\frac{1}{14}$
પૌંડ ૧૪ = $\frac{1}{8}$
પૌંડ ૧૬ = $\frac{1}{7}$
પૌંડ ૨૮ = $\frac{1}{4}$
પૌંડ ૫૬ = $\frac{1}{2}$

ક્વાટર.

પૌંડ ૩$\frac{1}{2}$ = $\frac{1}{8}$
પૌંડ ૪ = $\frac{1}{7}$
પૌંડ ૭ = $\frac{1}{4}$
પૌંડ ૧૪ = $\frac{1}{2}$

મણ ૧-૧૦શે. = $\frac{1}{16}$
મણ ૨—૦ = $\frac{1}{10}$
મણ ૪—૦ = $\frac{1}{5}$
મણ ૫—૦ = $\frac{1}{4}$
મણ ૮—૦ = $\frac{2}{5}$
મણ ૧૦—૦ = $\frac{1}{2}$
મણ ૧૫—૦ = $\frac{3}{4}$

૨૧૮. પાંતી બે જાતની છે: **એકવડી** અને **બેવડી.**

એકવડી પાંતી.

૨૧૯. એકવડી પાંતીમાં વસ્તુઓ અને તેનો એકમ કે જેની કીમત આપેલી હોય, તે એકજ નામના હોયછે.

ઉદા૦ ૧. રૂ. ૧-૮-૬ એ મણ લેખે ૯૦ મણનું શું પડશે?

	રૂ.
રૂ. ૧ લેખે ૯૦ મણના ૯૦ × ૧ =	૯૦
૮ આના = $\frac{1}{2}$ રૂ. માટે ૯૦ × $\frac{1}{2}$ =	૪૫
૬ પાઇ = ૮ આનાનો $\frac{1}{16}$ માટે ૪૫ × $\frac{1}{16}$ =	૨-૧૩-૦
	૧૩૭-૧૩-૦ **જવાબ.**

આ દાખલો બીજી રીતે હિસ્સા પાડવાથી પણ થઇ શકે. જેમ,

	રૂ.
રૂ ૧-૮-૦ = રૂ. ૧॥ માટે ૯૦ × ૧॥ =	૧૩૫
૬ પાઇ = રૂ. ૧॥ નો $\frac{1}{48}$ માટે ૧૩૫ × $\frac{1}{48}$ =	૨-૧૩-૦
	૧૩૭-૧૩-૦ **જવાબ.**

ઉદા૦ ૨. એક ખુરશીના રૂ. ૩-૯-૪ પડેછે, તો ૭૫ ખુરશીનું શું પડશે?

	રૂ.
રૂ ૩ લેખે ૭૫ ખુરશીના ૩ × ૭૫ =	૨૨૫
૮ આના $\frac{1}{2}$ રૂ. માટે $\frac{1}{2}$ × ૭૫ =	૩૭—૮—૦
૧ આનો = ૮ આનાનો $\frac{1}{8}$ માટે $\frac{1}{8}$ × ૩૭-૮ =	૪-૧૧-૦
૪ પાઇ = ૧ આનાનો $\frac{1}{3}$ માટે $\frac{1}{3}$ × ૪-૧૧ =	૧—૯-૦
	૨૬૮-૧૨-૦ જ.
અથવા—	
રૂ. ૩-૮ = રૂ. ૩॥ માટે ૩॥ × ૭૫ =	૨૬૨—૮-૦
૧ આનો ૪ પાઇ = $\frac{1}{12}$ રૂ. માટે $\frac{1}{12}$ × ૭૫ =	૬—૪-૦
	૨૬૮-૧૨-૦ જ.

ઉદા૦ ૩. એક વસ્તુની કીમત પૌંડ. ૫-૧૨-૬, તો ૪૪૫ વસ્તુનું શું ?

	પૌંડ.
૫ પૌંડ લેખે ૪૪૫ વસ્તુના ૫ × ૪૪૫ =	૨૨૨૫- ૦-૦
૧૦ શિ. = $\frac{૧}{૨}$ પૌં. માટે $\frac{૧}{૨}$ × ૪૪૫ =	૨૨૨-૧૦-૦
૨ શિ: ૬ પે. = $\frac{૧}{૮}$ પૌં. માટે $\frac{૧}{૮}$ × ૪૪૫ =	૫૫-૧૨-૬
	૨૫૦૩-૨-૬

ઉદા૦ ૪. એક ગજના રૂ. ૩-૭-૬, તો ૧૪૪ ગજનું શું ?

	રૂ.
૩ રૂ. લેખે ૧૪૪ ગજના ૩ × ૧૪૪=	૪૩૨-૦-૦
૪ આના = $\frac{૧}{૪}$ રૂ. માટે $\frac{૧}{૪}$ × ૧૪૪=	૩૬-૦-૦
૨ આના = ૪ આનાનો $\frac{૧}{૨}$ માટે $\frac{૧}{૨}$ × ૩૬=	૧૮-૦-૦
૧ આનો = ૨ આનાનો $\frac{૧}{૨}$ માટે $\frac{૧}{૨}$ × ૧૮=	૯-૦-૦
૬ પાઇ = ૧ આનાનો $\frac{૧}{૨}$ માટે $\frac{૧}{૨}$ × ૯=	૪-૮-૦
	૪૯૯-૮-૦

ઉદા૦ ૫. એક વીઘામાં મ. ૧૨ાા ૫ અનાજ પાકે, તો ૧૬૦$\frac{૩}{૮}$ વીઘામાં કેટલું પાકશે ?

	ખાંડી.
૧૦ મ. = $\frac{૧}{૨}$ ખાંડી માટે $\frac{૧}{૨}$ × ૧૬૦=	૮૦
૨ મ. = ૧૦ મ. નો $\frac{૧}{૫}$ માટે $\frac{૧}{૫}$ × ૮૦=	૧૬
૦ાા મ. = ૨ મ. નો $\frac{૧}{૪}$ માટે $\frac{૧}{૪}$ × ૧૬=	૪
૫ શે. = ૦ાા મ નો $\frac{૧}{૪}$ માટે $\frac{૧}{૪}$ × ૪=	૧
$\frac{૩}{૮}$ વી. = $\frac{૩}{૮}$ અથવા $\frac{૧}{૪}$ + $\frac{૧}{૮}$ છે, માટે	
એક વીઘામાં ૧૨ાા૫, તો $\frac{૧}{૪}$ વીઘામાં $\frac{૧}{૪}$×૧૨ાા૫=	૦-૩-૬ા
$\frac{૧}{૮}$ એ $\frac{૧}{૪}$ નો $\frac{૧}{૨}$ છે, માટે $\frac{૧}{૨}$ × ૦-૩-૬ા =	૦-૧ાા ૩)
	૧૦૧) ૪ાા ૯ા

૨૨૦. ઉપરના દાખલાથી જણાશે, કે પાંતી એ કેવળ કીમત કાઢવામાં જ વપરાય છે એમ નહિ, પણ જે દાખલામાં પરિમાણને ગુણવાનું આવે, તેમાં પણ પાંતી વપરાય છે.

૨૨૧. સંખ્યાઓને ૧૦ અથવા તેના દશગણાએ ગુણવા સહેલ પડેછે; માટે દશનો સંબંધ આવે એવા ભાગ પાડવાથી સુગમતા થાયછે. જેમ, ૨૫ = $\frac{૧૦૦}{૪}$; ૫૫ = ૫ ગણા + ૫ ગણાના ૧૦ ગણા; ૬૦ = ૧૦ ગણા + ૧૦ ગણાના ૫ ગણા ઇ૦ વળી દાખલામાં ઘણા અપૂર્ણાંક આવવાના હોય, તો તેમને દશાંશનું રૂપ આપવું. ત્રણ ચાર દશાંશ સ્થળ સુધી જવાબ કાઢવાથી ઠીક પડેછે.

ઉદા૦ ૬. રૂ. ૬૨-૧૩-૧૦ એ ખાંડી પ્રમાણે ૬૮૦$\frac{૫}{૧૬}$ ખાંડીનું શું પડે ?

૬૮૦$\frac{૫}{૧૬}$ ખાંડી = ૬૮૦·૪૫ં માટે,

१०२ લેખે ६८०·४५ × १० =	६८०४·५४५४
५० એ १० થી પાંચ ગણુછે માટે ६८०४·५४५४ × ५=	३४०२२·७२७३
२॥ = १० નો $\frac{1}{4}$ માટે ६८०४·५४५४ × $\frac{1}{4}$ =	१७०१·१३६३
५ આના = २॥ નો $\frac{1}{2}$ માટે १७०१·१३६३ × $\frac{1}{2}$ =	२१२·६४२०
१० પા. = ५ આ. નો $\frac{1}{2}$ માટે २१२·६४२० × $\frac{1}{2}$ =	३५·४४०३
	४२७७६·४९१३

માટે રૂ. ४२७७६ દોકડા ४९ જવાબ.

બેવડી પાંતી.

२२२. બેવડી પાંતીમાં કોઈ નામના એકમની કીમત આપી હોય, તે ઉપરથી તેજ જાતના બીજા પરિમાણની કીમત કાઢવાની હોય છે.

ઉદા૦ १. રૂ ५–५–४ એ મણુ લેખે મ. २५॥ २॥ નું શું?

	રૂ. આ. પા.
	५—५—४=१ મણુની કીમત.
	×५
२५=५×५ છે માટે	२६–१०–८=५ મણુની કીમત.
	×५
	१३३—५–४=२५ મણુની કીમત
મ. ०॥=$\frac{1}{2}$ મ. માટે $\frac{1}{2}$×રૂ ५·५·४ =	२–१०–८=०॥ મણુની કીમત.
શે. २॥ =०॥ મ. નો $\frac{1}{8}$ માટે $\frac{1}{8}$ × રૂ. २–१०–८ =	०—५–४=२॥ શેરની કીમત
०)= = २॥ શેરનો $\frac{1}{20}$ માટે $\frac{1}{20}$ × રૂ. ०–५–४ =	०—०–३$\frac{1}{5}$=०)= ની કીમત
	રૂ १३६—५–७$\frac{1}{5}$=મ. २५॥२॥= ની કીમત.

ઉદા૦ २. પૌં. ३५–८–४ એ ટન લેખે ३२ ટન १२ હં. ३ ક઼. ને १५ રતલનું શું પડે?

	પૌં. શિ. પે.
	३५—८—४=१ટનની કીમત.
३२=३×१०+२ માટે	×३
	१०६—५—०=३ટનની કીમત.
	×१०
	१०६२–१०—०=३०ટનનીકીમત
२ × પૌ. ३५–८–४ =	+७०–१६—८=२ટનની કીમત
	११३३—६—८=३२ટનનીકીમત
१०હં=$\frac{1}{2}$ ટન માટે $\frac{1}{2}$× ३५–८–४ =	१७–१४—२=१०હં.ની કીમત

૨હં=૧૦હં.નો $\frac{૧}{૫}$ માટે $\frac{૧}{૫}$×૧૭–૧૪–૨ =	૩–૧૦–૧૦=૨ હં.ની કીમત
૨ કવા=૨હં.નો $\frac{૧}{૪}$ માટે $\frac{૧}{૪}$×૩–૧૦–૧૦=	૦–૧૭–૮$\frac{૧}{૨}$=૨કવા.ની કીમત
૧કવા=૨કવાનો $\frac{૧}{૨}$ માટે $\frac{૧}{૨}$×૦-૧૭-૮$\frac{૧}{૨}$=	૦—૮–૧૦$\frac{૧}{૪}$=૧કવા.નીકીમત
૧૪પૈં=૧કવા.નો $\frac{૧}{૨}$ માટે $\frac{૧}{૨}$×૦·૮·૧૦$\frac{૧}{૪}$=	૦—૪–૫$\frac{૧}{૮}$=૧૪ રત.ની કી.
૧પૈં=૧૪પૈં.નો $\frac{૧}{૨૮}$ માટે $\frac{૧}{૨૮}$×૦·૪·૫$\frac{૧}{૮}$=	૦—૦–$\frac{૮૯}{૧૧૨}$=૧ રત.ની કી.
	૧૧૫૬—૨–૧૧$\frac{૭૫}{૧૧૨}$ જવાબ.

ઉદા૦ ૩. રૂ ૭—૧૦—૮ એ ખાંડી લેખે ખાંડી ૭૨–૧૭–૩૦ નું શું ?

	રૂ. આ. પા.
૭રૂ. લેખે ૭૨ ખાંડીના ૭×૭૨=	૫૦૪—૦—૦
૮ આ.=$\frac{૧}{૨}$ રૂ. માટે $\frac{૧}{૨}$×૭૨=	૩૬—૦—૦
૨આ.૮પા.=૮આ.નો $\frac{૧}{૩}$ માટે $\frac{૧}{૩}$×૩૬=	૧૨—૦—૦
	૫૫૨—૦—૦=૭૨ખાં.ની કીમત
૧૦મ.=$\frac{૧}{૨}$ ખાં. માટે $\frac{૧}{૨}$×૭–૧૦–૮=	૩–૧૩—૪=૧૦ મ.ની કીમત
૫ મ.=૧૦ નો $\frac{૧}{૨}$ માટે $\frac{૧}{૨}$×૩–૧૩–૪	૧–૧૪—૮=૫ મણની કીમત
૨મ.૨૦શે=૫મ.નો $\frac{૧}{૨}$ માટે $\frac{૧}{૨}$×૧-૧૪-૮	૦–૧૫—૪=૨મ.૨૦શે.નીકી.
૧૦શે=૨મ. ૨૦ શે. નો $\frac{૧}{૧૦}$ મા.$\frac{૧}{૧૦}$× ૦–૧૫–૪	૦—૧–૬$\frac{૨}{૫}$=૧૦શે.ની કીમત
	૫૫૮–૧૨–૧૦$\frac{૨}{૫}$ જવાબ.

ઉદા૦ ૪. રૂ. ૦—૪—૩ ની શેર બરફી મળે, તો મણ ૫ાા ૨ાા = નું શું પડે ?

	રૂ. આ.પા.
૫ાા મણ=૫ાા×૪૦=૨૨૦ શેર	૦–૪–૩=૧ શેરની કીમત.
૨૨૦=૨×૧૦×૧૧ માટે	× ૨
	૦–૮–૬=૨ શે, ની કીમત.
	×૧૦
	૫–૫–૦=૨૦ શેરની કી.
	×૧૧
	૫૮–૭–૦=૨૨૦ શે=૫ાામ.નીકી
૨ શે. એ શેરથીબમણામાટે ૨×૦–૪–૩=	૦–૮–૬=૨ શેરની કીમત.
૦ાા શેર=૨ શે. નો $\frac{૧}{૪}$ માટે $\frac{૧}{૪}$×૦–૮–૬=	૦–૨–૧$\frac{૧}{૨}$=૦ાા શેરની કી.
૦)= =૦ાા શે.નો $\frac{૧}{૪}$ માટે $\frac{૧}{૪}$×૦–૨–૧$\frac{૧}{૨}$=	૦–૦–૬$\frac{૩}{૮}$=૦)=ની કીમત
	૫૯–૨–૧$\frac{૭}{૮}$ જવાબ.

૨૨૩. પાંતીના હિસાબ ગણવામાં હિસ્સા એવી રીતે પાડવા, કે જેથી દાખલો ગણવામાં સુગમતા થાય. હિસ્સા ગમે તેવા પાડવાથી હિસાબ થઈ શકે, પણ તેથી પાંતીનો મુખ્ય હેતુ પાર પડે નહિ.

મનોયત્ન ૩૯.

(૧) રૂ. ૬–૧૦—૮ નંગ પ્રમાણે ૩૧૨ નંગનું શું પડે ?
(૨) રૂ. ૬–૧ —૪ એ મણ પ્રમાણે ૨૨૫ મણનું શું ?
(૩) રૂ. ૭—૭–૧૦ નું મણ તો ૧૬૨ મણનું શું ?
(૪) રૂ. ૧૩—૩—૮ નું મણ તો ૧૧૭૦ મણનું શું ?
(૫) રૂ. ૨૩—૭–૧૧ નો તોલો તો ૧૧૬ તોલાનું શું ?
(૬) રૂ. ૩૪–૧૨—૧ નું મણ તો ૧૪૮૪ મણનું શું ?
(૭) રૂ. ૫૬—૬—૭ એ મણ પ્રમાણે ૧૬૨૪ મણનું શું ?
(૮) રૂ. ૭૩–૧૫—૭ એ ખાંડી તો ૧૬૧૫ ખાંડીનું શું ?
(૯) રૂ. ૯૨–૧૦—૯ એ કળશી તો ૧૦૬૦ ૫/૬ કળશીનું શું ?
(૧૦) રૂ. ૮૩–૧૦—૫ એ ગાલ્લી તો ૧૧૩૬ ૩/૮ ગાલ્લીનું શું ?
(૧૧) રૂ. ૪૪–૧૪–૨ ૨/૩ એ કળશી તો ૧૯૨ ૨/૫ કળશીનું શું ?
(૧૨) એક દેવાળીઓ દર રૂપીએ ૦–૧૩—૪ પ્રમાણે ચૂકવે છે, તો રૂ ૨૮૨–૮–૦ ના લેણદારને શું મળશે ?
(૧૩) એક વીઘે ખાંડી ૧–૨ા–૮ પાકે, તો ૫૧૨ વીઘાંમા કેટલું પાકે?
(૧૪) બાબાશાહી રૂ. નો કીમત રૂ. ૦–૧૪–૯ હોય, તો રૂ. ૧૪૪૦) બાબાશાહીના કલદાર રૂ. કેટલા આવે?
(૧૫) કલદાર રૂપીઆ કરતાં એક કોરી રૂ ૦–૧૦–૯ જેટલી ઓછી છે, ત્યારે ૨૪૮૦ કોરીના રૂ ૨૪૮૦) કરવાને તે કોરીઓ ઉપરાંત કેટલા રૂપીઆ જોઇએ ?
(૧૬) એક માણસ ઘર બંધાવે છે, તેને દર અઠવાડીએ ૨૨ શિ. ૮ પે. પ્રમાણે મજૂરને, અને ૧ પાં. ૧૭ શિ. ૯ પે. પ્રમાણે કડીઆને આપવું પડે છે, અને તેણે ૮૫ મજૂર અને ૧૫૦ કડીઆ રોક્યા છે, તો તેને અઠવાડીઆનું કુલ ખરચ કેટલું લાગશે ?
(૧૭) એક વેપારીએ ૧૧૦૦૦ પાંઉડ માટે ૧૦૫૨૦ ઢોર ખરીદ્યાં, અને દરેક તેણે ૧ ગિનીએ વેચ્યું, તો તેને કેટલો નફો રહ્યો ? (જવાબ પાંઉડમાં કાઢવો).
(૧૮) સરકારનો કર રૂપીએ ૩ પાઈને બદલે ૫ પાઈ કરવામાં આવે, તો જેની કમાણી વર્ષે ૧૦૦૦૦ રૂપીઆ હોય, તેના કરમાં શો તફાવત પડશે ?
(૧૯) એક વાર કપડાની કીમત ૬ આ. ૧૦ ૧/૨ પાઇ પડે, તો ૯૭ વારનું શું પડશે ?
(૧૦) ૧૪ શિ. ૧૦ ૩/૪ પે. પ્રમાણે ૧૭૪૭ વસ્તુઓ ખરીદી, તો ૨૦૦૦ પાંઉડમાંથી કીમત આપતાં મારી પાસે શું રહેશે ?

(૨૧) ૧ મણ ઘીની કીમત રૂ ૧૩-૬-૮ તો, મ. ૨૭)૧૯ાત્નું શું?

(૨૨) એક ખાંડીની કીમત રૂ ૨૩૫-૧૦-૪ તો, ખાં. ૧૮-૬-૮નું શું?

(૨૩) એક તોલો સોનાની કીમત રૂ ૨૦-૬-૮ તો, તો. ૪૬-૫-૨ાા નું શું?

(૨૪) એક ગજ કીનખાબની કીમત રૂ ૧૦-૨-૮ તો, ૯૬ ગજ ને ૭ાા તસુનું શું?

(૨૫) એક વીઘા જમીનની કીમત રૂ ૧૮૮-૧૨-૬ પડે, તો એ લેખે ૨૪૦ વી. ૧૫ વસા. ૧૫ કાંનું શું?

(૨૬) ૧ રૂપીઆનું મણ ૧)૯)ાત્ન તો, રૂ. ૪૮-૧૦-૮ નું કેટલું?

(૨૭) એક એકર જમીનમાં મણ ૧૬ાા ૮ પાકે તો, એકર ૨૧૨ -૨૪ ગુંઠામાં કેટલું પાકે?

(૨૮) એક કવાર્ટરના પૌંડ ૨-૧૮-૪ તો, ૪ હં. ૨ કવા. ૧૦ પૌં. નું શું?

(૨૯) એક એકર જમીનનું ગણોત રૂ ૩-૧૦-૧૦ તો, ૨૪૮ એકર ૨૬$\frac{1}{4}$ ગુંઠાનું શું પડશે?

(૩૦) એક ચો. ફુટ ગાલીચાની કીમત રૂ ૧-૧૨-૬ પડે તો, ૧૩૨ ચો. યાર્ડ, ૬ ચો. ફુ. ૪૮ ચો. ઇંચના ગલીચાનું શું પડશે.

(૩૧) એક ઘડિયાળ ખરા વખત કરતાં કલાકે ૨ મિ. ૧૮ સે. ઉતાવળું ચાલે છે, તો એ પ્રમાણે ૫ દિ. ૯ ક. ૩૦ મિ. માં તે કેટલું ઉતાવળુ ચાલ્યું હશે?

(૩૨) એક એકરનું માપ ૧ વી. ૩ વસા ૧૦$\frac{1}{4}\frac{1}{2}$ વીસવાસી છે, તો એ લેખે ૧૪૭ એકર ૨૫ ગુંઠાનાં કેટલાં વીઘાં થાય?

(૩૩) એક કલદાર રૂપીઆના બાબાશાહી રૂ. ૧-૫-૪ આવેછે, તો રૂ. ૭૫-૮-૬ કલદારને બદલે કેટલા બાબાશાહી આવવા જોઇએ?

(૩૪) એક વેપારીએ ૨૦૦ ખાંડી ૧૭ મ. ૪ શેર રૂ દર ખાંડીના રૂ. ૧૭૫-૫ ૪ લેખે ખરીદ્યું, અને રૂ. ૧૦ાત્ન મણ લેખે છૂટક વેચ્યું, તો તેને કેટલો નફો રહ્યો?

(૩૫) પૌંડ ૧-૧૨-૬ નું ૧ ટન એ ભાવે, ટન ૮૨-૧૭-૩ નું શું પડશે?

(૩૬) ૯ શિ. ૫$\frac{1}{2}$ પે. નું હંડ્રવેટ પ્રમાણે ૨૫ હં. ૩ કવા. ને ૮ પૌં. નું શું પડશે?

(૩૭) એલચી રૂ. ૨ાત્ર એ શેર મળેછે, તો એ ભાવે એલચીની એક ગુણ જેમાં મણ ૩)૩૨)ત્ન એલચી છે, તેની શી કીમત પડશે?

(૩૮) ૨ શિ. ૮$\frac{1}{2}$ પે. નું રતલ એ પ્રમાણે ૬ હં. ૩ કવા. ૧૮ રતલનું શું પડશે?

(૩૯) સડકની દુરસ્તી કરવા પાછળ મૈલે રૂ. ૨૨૫-૬-૮ પડેછે, તો ૮ મૈલ ૬ ફ. ૮ પો. લાંબી સડકની દુરસ્તીનું ખરચ કેટલું થશે ?

(૪૦) આગગાડીમાં માલનું ભાડું બંગાળી મણે રૂ. ૧-૭-૬ પડે છે, તો જે વેપારીએ ખાંડી ૧૩૫-૭-૮ ચઢાવ્યું, તેને કેટલું ભાડું આપવું પડ્યું હશે ?

ગુણોત્તર અને પ્રમાણુ.

૨૨૪. એક સંખ્યાથી બીજી સંખ્યા કેટલા ગણીછે, અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગછે, એ બતાવનારી ત્રીજી સંખ્યાને તે બે સંખ્યાનું **ગુણોત્તર** કહેછે. જેમ, ૨૦ એ ૫ થી ૪ ગણીછે, માટે ૨૦ અને ૫ નું ગુણોત્તર ૪; ૯ એ ૧૫ નો $\frac{૩}{૫}$ મો ભાગછે, માટે ૯ અને ૧૫ નું ગુણોત્તર $\frac{૩}{૫}$; $\frac{૨}{૩}$ અને $\frac{૮}{૯}$ નું ગુણોત્તર $\frac{૨}{૩} \div \frac{૮}{૯} = \frac{૨}{૩} \times \frac{૯}{૮} = \frac{૩}{૪}$ છે.

૨૨૫. એકજ જાતની કોઈ બે સંખ્યાઓનો મુકાબલો બે રીતે થઈ શકેછે. (૧) એક સંખ્યાથી બીજી કેટલી વત્તી અથવા ઓછી છે એમ કહીને, અને (૨) એક સંખ્યા બીજીથી કેટલા ગણી અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે એમ કહીને. જેમ, ૧૨ અને ૪ એ બે સંખ્યાઓ લઇએ, તો પહેલી રીતે ૧૨ એ ૪ થી ૮ જેટલી વત્તી છે એમ કહેવાય, અને બીજી રીતે ૧૨ એ ૪ થી ૩ ગણી છે એમ કહેવાય. પહેલી રીતમાં બે સંખ્યાની બાદબાકી કરવી પડેછે, અને બીજી રીતમાં પહેલીને બીજી સંખ્યાએ ભાગવી પડેછે. ગુણોત્તરમાં આ બીજી રીતેજ બે સંખ્યાઓનો મુકાબલો થઈ શકેછે, તે યાદ રાખવું.

૨૨૬. જે બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર બતાવવું હોય, તેમાંની પહેલીને **અગ્રસર** અને બીજીને **ઉપાગ્રસર** કહેછે. અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર એ બંને મળીને **યુગ્મ** કહેવાય છે. ગુણોત્તર બતાવવાને **અગ્રસર** તથા **ઉપાગ્રસર** વચ્ચે (:) આમ બે ટપકાં મૂકવામાં આવેછે. જેમ, ૮ ને ૪ નું ગુણોત્તર ૮ : ૪ આમ લખાયછે.

૨૨૭. અગ્રસરને ઉપાગ્રસરે ભાગવાથી એટલે અગ્રસર અંશ અને ઉપાગ્રસર છેદ કરી અપૂર્ણાંક લખવાથી તેમનું ગુણોત્તર નીકળેછે. આ ઉપરથી એ સ્પષ્ટ છે, કે કોઇ અપૂર્ણાંક એ તેના અંશ અને છેદનું ગુણોત્તર કહેવાય; અને જે જે નિયમો અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદને લાગુ પડેછે, તે તે નિયમો ગુણોત્તરમાં અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસરને લાગુ પડે; માટે અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસરને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ, તો તેમના ગુણોત્તરમાં ફેર પડવાનો નહિ.

વળી તે અરસપરસ અવિભાજ્ય થાય, ત્યાં સુધી તેમને એકજ રકમે ભાગીએ, તો તેમનું ગુણોત્તર અતિસંક્ષેપ રૂપમાં બતાવી શકાય. જેમ, ૪૮ : ૬૦ નું ગુણોત્તર ૪ : ૫ = $\frac{૪}{૫}$ કહેવાય.

૨૨૮. વિવિધ પરિમાણોનું ગુણોત્તર. એકજ જાતના વિવિધ પરિમાણોનો ભાગાકાર થઇ શકેછે, માટે એ સ્પષ્ટ છે, કે ગુણોત્તર પણ એકજ જાતનાં બે પદોનું નીકળી શકે. જેમ, ૩૫ મણ : ૪૨ મણ; ૩૮ પૌંડ : ૪૫ પૌંડ કહેવાય, પરંતુ ૪ રૂ. : ૯ મણ ન કહેવાય; કેમકે ૪ રૂ. એ ૯ મણથી કેટલા ગણા છે, એમ કહી શકાતું નથી.

૨૨૯. એકજ જાતનાં પદોનો ભાગાકાર તેમને એકજ નામમાં આણ્યા પછી થાયછે, માટે એકજ જાતના પદોનું ગુણોત્તર પણ તેમને એકજ નામમાં આણ્યા પછી નીકળે. જેમ, ૩ રૂ. ૮ આ. : ૨ રૂ. ૪. = ૫૬ આના : ૩૬ આના = $\frac{૫૬}{૩૬}$ = $\frac{૧૪}{૯}$.

૨૩૦. ભાજ્ય અને ભાજક વિવિધ પરિમાણો હોય, તો તેમનો ભાગાકાર સાદી સંખ્યા થાયછે, માટે એ સ્પષ્ટ છે કે વિવિધ પદોનું ગુણોત્તર હમેશા સાદી સંખ્યાજ આવે. જેમ, ૧૫ રૂ. : ૨૦ રૂ. = $\frac{૩}{૪}$ આમાં ૨૦ રૂ ના $\frac{૩}{૪}$ ભાગ લઇએ તો ૧૫ રૂ. થાય એવો અર્થ છે; એટલે $\frac{૩}{૪}$ એ માત્ર સાદી સંખ્યા છે.

ઉદા૦ ૧. ૩૬૪૮ અને ૪૩૯૨ એમનું ગુણોત્તર અતિસંક્ષેપ રૂપમાં બતાવો.

આમાં ૩૬૪૮ : ૪૩૯૨ = $\frac{૩૬૪૮}{૪૩૯૨}$ એનો અતિસંક્ષેપ કર્યો, તો $\frac{૧૫૨}{૧૮૩}$ જવાબ આવ્યો.

ઉદા૦ ૨. અગ્રસર ૨$\frac{૧}{૪}$, અને ઉપાગ્રસર ૪ છે, ત્યારે તેજ ગુણોત્તરમાં અગ્રસરને ૧૪૪ કહીએ, તો ઉપાગ્રસર કેટલું થાય?

આમાં અગ્રસર ૧૪૪ એ ૨$\frac{૧}{૪}$ = $\frac{૯}{૪}$ થી (૧૪૪ ÷ $\frac{૯}{૪}$ =) ૬૪ ગણું છે, માટે ઉપાગ્રસર પણ ૪ થી ૬૪ ગણું એટલે ૪ × ૬૪ = ૨૫૬ થવું જોઇએ.

ઉદા૦ ૩. ઉપાગ્રસર ૧·૦૫ છે, ગુણોત્તર ·૪ છે, તો અગ્રસર કેટલું?

$\frac{\text{અગ્રસર}}{\text{ઉપાગ્રસર}}$ = ગુણોત્તર, માટે ગુણોત્તર × ઉપાગ્રસર = અગ્રસર થાય. તેથી ગુણોત્તર ·૪ × ઉપાગ્રસર ૧·૦૫ = ·૪૨૦ = ·૪૨ અગ્રસર.

ઉદા૦ ૪. અગ્રસર રૂ. ૨૪॥, અને ગુણોત્તર રૂ. ૩॥ તો ઉપાગ્રસર કેટલું?

$\frac{\text{અગ્રસર}}{\text{ઉપાગ્રસર.}}$ = ગુણોત્તર, માટે ઉપાગ્રસર × ગુણોત્તર = અગ્રસર એટલે ઉપાગ્રસર = અગ્રસર ભાગ્યા ગુણોત્તર, તેથી $\frac{\text{રૂ. ૨૪॥}}{\text{રૂ. ૩॥}}$ = ૭

મનોયત્ન ૪૦.

નીચેની સંખ્યાઓનાં ગુણોત્તર અતિસંક્ષેપ રૂપમાં લખો.

(૧) ૧૫·૧૨ : ૨૦·૮૮. (૨) ૧૧૨૧ : ૪૧૨૫

(૩) ૬૪·૮ : ૭૯૨. (૪) ૧૦૮૩ ૧/૩ : ૩૭·૩૫.

(૫) રૂ. ૭–૮–૬ : રૂ. ૨૨–૯–૬. (૬) ૧૬ ખાંડી ૪ મ : ૫ ખાં ૧૨ મ.

(૭) અગ્રસર ૩૨ એકર ૧૫ ગુંઠા, ગુણોત્તર ૩/૫ ના ૧ ૧/૧૨, તો ઉપાગ્રસર કેટલું?

(૮) ઉપાગ્રસર ·૨૬૮૨ રૂ. ગુણોત્તર ·૬ તો અગ્રસર કેટલું?

(૯) અગ્રસર રૂ. ૯–૧૩–૪, ગુણોત્તર ·૦૨ તો ઉપાગ્રસર કેટલું?

(૧૦) ગુણોત્તર ·૦૧૯, ઉપાગ્રસર ૭ ખાં. ૫ મ તો અગ્રસર કેટલું?

(૧૧) અગ્રસર ૧૫·૨૨ હોય, ત્યારે ઉપાગ્રસર ૨૪·૮ છે, તો તેજ ગુણોત્તરમાં અગ્રસર ૧૬·૭૨ હોય, ત્યારે ઉપાગ્રસર કેટલું થાય?

(૧૨) અગ્રસર રૂ. ૭–૫–૪ હોય, ત્યારે ઉપાગ્રસર રૂ. ૧૨–૧૦–૮ છે, તો તેજ ગુણોત્તરમાં ઉપાગ્રસર રૂ. ૮૮–૧૦–૮ કરીએ, તો અગ્રસર કેટલું થાય?

(૧૩) ૫ હાથની કાઠી લેખે ૧ વીઘો, અને ૧ એકરનું ગુણોત્તર શું?

(૧૪) ચાંદ્રમાસ અને સૌર વર્ષ એ બેનું ગુણોત્તર શું?

(૧૫) ખાંડી અને ટન એ બેનું ગુણોત્તર શું?

પ્રમાણ.

૨૩૧. એક ગુણોત્તર બીજા ગુણોત્તરની બરોબર હોય, ત્યારે તે બરોબરપણાને **પ્રમાણ** કહેછે, અને બને યુગ્મનાં ચાર પદો પ્રમાણમાં છે, એમ કહેવાયછે. જેમ, ૮ : ૧૨ = ૧૮ : ૨૭ છે, માટે ૮, ૧૨, ૧૮, ૨૭ એ ચાર પદો પ્રમાણમાં છે, એમ કહેવાય. ગુણોત્તરનું બરોબર પણું બતાવવાને : : આમ ચાર ટપકાં મૂકવામાં આવેછે, એટલે ઉપરનું ઉદાહરણ ૮ : ૧૨ : : ૧૮ : ૨૭ આમ લખાયછે; અને તે "આઠ જેમ બારને છે, તેમ અઢાર સત્તાવીશને છે," એમ બોલાયછે. પ્રમાણના પહેલા અને છેલ્લા પદને **અંત્ય** પદો કહેછે, અને બીજા તથા ત્રીજા પદને **મધ્ય** પદો કહેછે ઉપરના ઉદાહરણમાં ૮ અને ૨૭ એ અંત્ય પદો અને ૧૨ ને ૧૮ એ મધ્યપદો છે.

૨૩૨. ચાર પદો પ્રમાણમાં હોય, ત્યારે બે અંત્ય પદોનો ગુણાકાર, બે મધ્ય પદોના ગુણાકારની બરોબર થાયછે. જેમ, ૧૫ : ૨૫ : : ૨૧ : ૩૫ એમાં ૧૫ × ૩૫ = ૨૫ × ૨૧ થાયછે.

૨૩૩. **કારણ.** વ્યાખ્યા પ્રમાણે પહેલા યુગ્મનું ગુણોત્તર બીજા યુગ્મના ગુણોત્તરની બરોબર થવું જોઇએ, એટલે ૧૫/૨૫ = ૨૧/૩૫. આ બંને સરખાં અપૂર્ણાંકોને તેમના છેદના ગુણાકારે ગુણ્યા તો

(ક. ૯૦ પ્ર.) $\frac{૧૫\times૩૫\times૨૫}{૨૫} = \frac{૨૧\times૨૫\times૩૫}{૩૫}$ થયા. સંક્ષેપ કરવાથી ૧૫ × ૩૫ = ૨૧ × ૨૫ આવ્યા.

૨૩૪. બરોબર ગુણોત્તર હોય, ત્યારે પ્રમાણ થાય, અને દરેક ગુણોત્તરમાં બે પદો હોયછે, માટે એ સ્પષ્ટ છે, કે પ્રમાણમાં ઓછામાં ઓછાં ચાર પદો હોવાં જોઇએ. ચારમાંનાં બે પદ વખતે બરોબર હોઇ શકે. જેમ, ૪ : ૧૪ : : ૧૪ : ૪૯. આમાં સરખું પદ ૧૪ છે, તે પહેલા યુગ્મનું ઉપાગ્રસર અને બીજાનું અગ્રસર છે. ૪ × ૪૯ = ૧૪ × ૧૪ થાયછે. ૬ : ૪ : : ૯ : ૬ આમાં પહેલા યુગ્મનું અગ્રસર તે બીજા યુગ્મના ઉપાગ્રસરની બરોબર છે. ૬ × ૬ = ૪ × ૯ થાયછે.

૨૩૫. પ્રમાણમાં બે અંત્ય પદોનો ગુણાકાર બે મધ્ય પદોના ગુણાકારની બરોબર થાયછે, માટે કોઇ બે પદોનો ગુણાકર, બીજાં બે પદોના ગુણાકારની બરોબર હોય, તો તે ચારે પદો પ્રમાણમાં લખી શકાય, એવી રીતે કે એક ગુણાકારના બંને અવયવો આદ્યાંત થાય, અને બીજા ગુણાકારના બંને અવયવો મધ્ય પદો થાય. પરંતુ એક ગુણાકારના બે અવયવોમાંથી એક અંત્ય પદમાં અને બીજો મધ્ય પદમાં લખી શકાય નહિ. જેમ, ૧૫ × ૫ = ૨૫ × ૩ છે, તો ૧૫ : ૨૫ : : ૩ : ૫ અથવા ૨૫ : ૫ : : ૧૫ : ૩ આમ લખાય, કારણ દરેક પ્રમાણનો ગુણાકાર સરખો થાયછે, પરંતુ ૧૫ : ૫ : : ૨૫ : ૩ એમ લખવાથી ગુણાકાર સરખો થતો નથી, માટે તેમ લખી ન શકાય.

૨૩૬. બે અંત્ય પદોને મધ્ય પદો કરીએ, અને મધ્ય પદોને અંત્ય પદો કરીએ, અથવા મધ્ય પદોને મધ્ય પદોમાંજ સ્થળાંતર કરીએ, અને અંત્ય પદોને અંત્ય પદોમાંજ સ્થળાંતર કરીએ, તોપણ એ ચાર પદો પ્રમાણમાંજ રહેશે. કારણ એ દરેક પ્રસંગે તેનાં તેજ બબે પદોના ગુણાકાર બરોબર થાયછે. માટે જો ચાર પદો પ્રમાણમાં હોય, અથવા બે પદોના ગુણાકાર બીજા બે પદોના ગુણાકારની બરોબર હોય, તો તે ચારે પદોને જૂદાં જૂદાં આઠ પ્રમાણમાં માંડી શકાયછે. જેમ ૯ × ૪ = ૧૨ × ૩ છે, તે નીચે મુજબ પ્રમાણમાં માંડી શકાયઃ—

૯ : ૧૨ : : ૩ : ૪	૧૨ : ૯ : : ૪ : ૩
૯ : ૩ : : ૧૨ : ૪	૧૨ : ૪ : : ૯ : ૩
૪ : ૧૨ : : ૩ : ૯	૩ : ૯ : : ૪ : ૧૨
૪ : ૩ : : ૧૨ : ૯	૩ : ૪ : : ૯ : ૧૨

૨૩૭. વિવિધ પરિમાણોનું પ્રમાણ. વિવિધ પરિમાણોના ગુણોત્તરમાં બંને પદો એકજ જાતનાં ને નામનાં હોવાં જોઇએ, એમ પાછળ કહ્યું, પરંતુ પ્રમાણમાં ચારે વિવિધ પરિમાણો એકજ જાતનાં હોવાની જરૂર નથી. ગુણોત્તર સાદી સંખ્યા હોયછે, માટે એક જાતનાં

બે પદોનું ગુણોત્તર બીજી જાતના બે પદોના ગુણોત્તરની બરોબર થઈ શકે, અને તેથી તે બે જાતનાં ચાર પદો પ્રમાણમાં કહેવાય. જેમ, ૧૨ રૂ. : ૧૫ રૂ. = $\frac{૪}{૫}$ અને ૧૬ મ. : ૨૦ મ. = પણ $\frac{૪}{૫}$ માટે, ૧૨ રૂ. : ૧૫ રૂ. : : ૧૬ મ. : ૨૦ મ. આ પ્રમાણ થાય.

૨૩૮. પરંતુ એ સારી પેઠે યાદ રાખવું, કે પ્રમાણના પ્રત્યેક યુગ્મમાં એકજ નામનાં બે પદ આવવાં જોઇએ. માટે જૂદી જૂદી જાતોનાં વિવિધ પદોના પ્રમાણને સાદી સંખ્યાની પેઠે ક. ૨૩૬ પ્રમાણે આઠ રીતે ન લખાતાં માત્ર ચાર રીતે લખી શકાય, એટલે ઉપરના ઉદાહરણને આ રીતે લખાય.

૧૨ રૂ. : ૧૫ રૂ. : : ૧૬ મ. : ૨૦ મ.
૧૫ રૂ. : ૧૨ રૂ. : : ૨૦ મ. : ૧૬ મ.
૨૦ મ. : ૧૬ મ. : : ૧૫ રૂ. : ૧૨ રૂ.
૧૬ મ. : ૨૦ મ. : : ૧૨ રૂ. : ૧૫ રૂ.

૨૩૯. વળી એ યાદ રાખવું કે આદ્યંતોનો ગુણાકાર મધ્ય પદોના ગુણાકાર બરોબર છે, એ નિયમ વિવિધ પદોને લગાડતાં પરિમાણે પરિમાણનો ગુણાકાર લેવાતો નથી, પણ માત્ર તેમાંની સાદી સંખ્યાઓનો ગુણાકાર થાયછે. જેમ, ઉપરના પ્રમાણમાં ૧૨ રૂ. × ૨૦ મ. = ૧૫ રૂ. × ૧૬ મ. આમ નહિ, પણ ૧૨ × ૨૦ = ૧૫ × ૧૬ આમ થાયછે. કારણ માત્ર ગુણોત્તરના અંક ગુણાય છે, અને ગુણોત્તર હમેશાં સાદી સંખ્યા હોયછે. નીચેની કૃતિથી આ વાત વધારે સ્પષ્ટ રીતે સમજાશે.

૧૨ રૂ. : ૧૫ રૂ. : : ૧૬ મ. : ૨૦ મ. આ પ્રમાણનાં બે ગુણોત્તર બરોબર લખ્યાં, તો $\frac{૧૨}{૧૫} = \frac{૧૬}{૨૦}$ થયા. એ બરોબર અપૂર્ણાંકને છેદના ગુણાકાર ૧૫×૨૦ એ ગુણી સંક્ષેપ કાઢયો, તો ૧૨×૨૦=૧૬×૧૫ આ પ્રમાણે સાદી સંખ્યાઓજ માત્ર ગુણવામાં આવી.

પ્રમાણનાં ત્રણ પદો ઉપરથી ચોથું પદ કાઢવાનું.

૨૪૦. પ્રમાણનાં ચાર પદોમાંનાં બે અંત્યપદોનો ગુણાકાર બે મધ્યપદોના ગુણાકાર બરોબર છે. માટે બે અંત્યપદોના ગુણાકારને એક મધ્યપદે ભાગીએ, તો બીજું મધ્યપદ નીકળે, અને બે મધ્યપદોના ગુણાકારને એક અંત્ય પદે ભાગીએ, તો બીજું અંત્યપદ નીકળે. એટલે:—

૧ લું પદ × ૪ થું પદ = ૨ જું પદ × ૩ જું પદછે માટે,

$$\text{૧ લું પદ} = \frac{\text{૨ જું પદ} \times \text{૩ જું પદ}}{\text{૪ થું પદ}}$$

$$\text{૨ જું પદ} = \frac{\text{૧ લું પદ} \times \text{૪ થું પદ}}{\text{૩ જું પદ}}$$

૩ જું પદ $= \frac{\text{૧ લું પદ} \times \text{૪ થું પદ}}{\text{૨ જું પદ}}$

૪ થું પદ $= \frac{\text{૨ જું પદ} \times \text{૩ જું પદ}}{\text{૧ લું પદ}}$

ઉદા૦ ૧. ૧લું પદ ૧૫, ૨જું ૨૨, ૩જું ૩૫ છે, તો ૪થું કેટલું ?

આમાં ૧૫ : ૨૨ :: ૩૫ : (૪થું પદ)

માટે, ૪ થું પદ × ૧૫ = ૨૨×૩૫

માટે, ૪ થું પદ = $\frac{૨૨ \times ૩૫}{૧૫}$ = ૫૧$\frac{૧}{૩}$ જવાબ.

ઉદા૦ ૨. પહેલું પદ $\frac{૮}{૯}$ મણ ત્રીજું પદ ૩·૫ રૂ. અને ચોથું પદ ૨૬·૨૫ રૂ., તો બીજું પદ કેટલું ?

આમાં $\frac{૮}{૯}$ મ. : જવાબ મણ :: ૩·૫ રૂ. : ૨૬·૨૫ રૂ.

માટે, જવાબ × ૩·૫ = $\frac{૮}{૯}$ × ૨૬·૨૫.

માટે, જવાબ = ($\frac{૮}{૯}$ × ૨૬·૨૫) ÷ ૩·૫ = ૬$\frac{૨}{૩}$ મણ.

ટીપ. ગુણાકારથી ૬$\frac{૨}{૩}$ સાદી સંખ્યા આવી, પરંતુ પ્રમાણમાં બીજું પદ પહેલા પદની સાથે ગુણોત્તરમાં હોવું જોઇએ, અને પહેલું પદ મણ છે માટે (૨૩૮ પ્ર.) ૬$\frac{૨}{૩}$ મણ હોવા જોઇએ.

મનોયત્ન ૪૧.

નીચેના દાખલાઓમાં આપેલાં પદોને બની શકે તેટલાં જૂદાં જૂદાં પ્રમાણમાં લખો.

(૧) ૪૨, ૪૯, ૨૮, ૨૪.

(૨) ૨$\frac{૧}{૩}$, $\frac{૨}{૯}$, $\frac{૫}{૮}$, $\frac{૧૬}{૨૧}$.

(૩) ૧·૫૭૧૪૨૮ × ·૩૧૮ = ·૬ × ·૭૫.

(૪) ૧૬$\frac{૧}{૪}$ રૂ. ·૧૬ મણ, ૩$\frac{૫}{૭}$ રૂ. ·૭ મણ.

(૫) ૩ પૌંડ, ·૦૦૯ ટન, ૧૨ ટન, ·૦૨૨૩ પૌં.

(૬) ૨ $\frac{૧}{૮}$ રૂ., ·૮ રૂ., ૫ $\frac{૨}{૩}$ ખાં., ૨ $\frac{૨}{૩૫}$ ખાં.

નીચેનાં પ્રમાણોમાં કૌંસ કરી ખાલી રાખેલું પદ શોધી કાઢો.

(૭) ૫૧ : ૧૨ :: ૬૨૯ : ( )

(૮) ૫ $\frac{૭}{૧૩}$: ( ) :: ૮ $\frac{૧}{૪}$: ૫ $\frac{૭}{૨૬}$

(૯) ૬·૭૫ : ··૭ :: ( ) : ૧૦·૮

(૧૦) ૧૮ $\frac{૧}{૪}$: ૩૭ $\frac{૧}{૨}$ :: ( ) : ૨૮ $\frac{૧}{૫}$−૧$\frac{૧}{૪}$

(૧૧) $\frac{૫\frac{૧}{૨}}{\cdot + ૫\frac{૧}{૨}}$: ·૩૨ $\frac{૧}{૨}$ × ૧ $\frac{૧}{૨૫}$ :: ૪૮ × ·૬ × ·૦૫ : ( )

(૧૨) ૧૪૪ રૂ. : ૨૫૭ રૂ :: ૧૯·૨ મ. : ( )

(૧૩) ૧૨૩·૫ પૌં. : ( ) :: ·૩૭ ખાં. : ૩·૩૩ ખાં.

(૧૪) ( ): ૧૨૭૫ રૂ. :: ૧૨.૫ મ. : ૩૦૭૫ મ.
(૧૫) ( ): ૬ના ૧ ૧/૩ એકર :: (૨ ૨/૩ + ૧ ૨/૩) રૂ. : ૧૫ રૂ. ના ૬/૬
(૧૬) (૧૯—૦૧૯) એ. : ૧૮૦.૨૮૫૧૪૪ એ. :: ( ): ૧૮૫૦૦૬ મ.

ત્રિરાશી.

૨૪૧. પ્રમાણનાં ત્રણ પદ આવ્યાં હોય, તે ઉપરથી ચોથું પદ શોધી કાઢવાની રીતને ત્રિરાશી કહે છે.

૨૪૨ પ્રમાણનું ૧ લું, ૨ જું, ૩ જું, ૪ થું એમ કહીને જો ત્રણ પદ આવ્યાં હોય, તો (૨૪૦ ક.માં) બતાવ્યા પ્રમાણે બાકીનું પદ એકદમ નીકળી શકે. પરંતુ ત્રિરાશીના વ્યવહારી દાખલાઓમાં એવી રીતે કહીને પદો આપવામાં આવતાં નથી, અને પ્રમાણનો સંબંધ છે, એમ પણ પ્રથમ જણાઈ આવતું નથી. તેમાં તો બે જાતનાં ત્રણ પદ આપેલાં હોય છે. તે ત્રણ પૈકી બે એક જાતનાં અને ત્રીજું તથા જવાબ બીજી જાતનાં હોય છે. એક જાતનાં બે પદમાંથી એકનો સંબંધ જવાબની જાતના પદ સાથે કહેલો હોય છે, અને બીજું પદ જવાબ સાથે સંબંધ રાખનારૂં હોય છે.

ઉદા૦ ૧ ૭૬૫૦ રૂ. ગણવાને રા કલાક લાગે, તો ૧૨૭૫ રૂ. ગણવાને કેટલો વખત લાગે?

આમાં વિચાર કરતાં જણાય છે, કે રૂ. ૭૬૫૦ અને રૂ ૧૨૭૫ એ એક જાતનાં પદ છે, એટલે નાણું બતાવે છે, અને ત્રીજું પદ જવાબની જાતનું (કાળનું) છે. એ સ્પષ્ટ છે, કે રૂ. ૭૬૫૦ અને રૂ. ૧૨૭૫ નું ગુણોત્તર રા કલાક અને આવનાર જવાબના ગુણોત્તરની બરોબર છે. માટે,

૭૬૫૦ રૂ. : ૧૨૭૫રૂ. :: રા ક. : જવાબ (ક).

માટે, જવાબ = $\frac{૧૨૭૫ \times રા}{૭૬૫૦}$ = $\frac{૫}{૧૨}$ કલાક અથવા ૨૫ મિનિટ.

૨૪૩. માંડવાની રીત. જે જાતનો જવાબ લાવવાનો હોય, તે જાતની આપેલી સંખ્યા ત્રીજા પદમાં માંડવી, બીજી બે સંખ્યામાંથી પ્રશ્ન ઉપર વિચાર કરતાં ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ વધારે કે ઓછો આવવાનો હોય, તે પ્રમાણે મોટી કે નાની સંખ્યા બીજા પદમાં માંડવી, અને રહેલી સંખ્યા પહેલા પદમાં માંડવી.

૨૪૪. ગણવાની રીત. જરૂર પડે તો પહેલા ને બીજા પદની સંખ્યાને એકજ નામની કરવી; અને ત્રીજીને તેમાં આપેલા હલકા નામમાં આણવી. બીજા અને ત્રીજા પદનો ગુણાકાર કરવો, અને ગુણાકારને પહેલા પદે ભાગવો, જે આવે તે જવાબ. એ જવાબ હમેશાં ત્રીજા પદની જાતનો હોય છે.

૨૪૫. પહેલા ને બીજા પદની સંખ્યા મોટી ન હોય, તો ત્રીજા પદને હલકા નામમાં ન આણતાં વિ. ભિ પરિણામની રીત ગુણાકાર ને ભાગાકાર કરવો.

૨૪૬. જો પહેલા ને બીજા અથવા પહેલા ને ત્રીજા પદમાં કોઇ સામાન્ય અવયવ હોય, તો તે અવયવે તે તે પદની સંખ્યાને ભાગીને ભાગાકારનો ઉપયોગ કરવો. અથવા ત્રણે સંખ્યાને (ઉદા. ૧ માં બતાવ્યા પ્રમાણે) અપૂર્ણાંકના રૂપમાં મૂક્યા પછી છેદ ઉડાવવો.

૨૪૭. ત્રિરાશીના સમ અને વ્યસ્ત એવા બે ભાગ પાડવાની જરૂર હવે ઘણા ખરા ગણુકો જોતા નથી, તો પણ આપણા ધોરણોમાં તેમનો ઉલ્લેખ છે, માટે તે વિષે કંઇ કહેવું જોઇએ.

૨૪૮. સમ ત્રિરાશી તેજ કે જેમાં મોટી સંખ્યાથી મોટો અને નાની સંખ્યાથી નાનો જવાબ આવે.

ઉદા૦ ૨. ૨૫ એકર જમીનનું મહેસૂલ રૂ. ૮૧–૪–૦ પડે છે, તો ૪૫ એકર જમીનનું કેટલું મહેસૂલ ?

આમાં ત્રીજું પદ રૂ. ૮૧–૪–૦ થશે, કેમકે જવાબ રૂપીઆમાં આણવાનો છે. વિચાર કરતાં ૪૫ એકરનું વધારે ભરવું પડે, માટે ૪૫ એ બીજું પદ થશે. બાકી રહેલી સંખ્યા ૨૫ પહેલું પદ થશે, એ સ્પષ્ટ છે. માટે,

એકર. એકર. રૂ.
૨૫ : ૪૫ : : ૮૧–૪૦: જવાબ

માટે, $\frac{\overset{૯}{\cancel{૪૫}} \times રૂ\ ૮૧–૪}{\underset{૫}{\cancel{૨૫}}} = \frac{૭૩૧–૪}{૫} =$ રૂ ૧૪૬–૪ જવાબ.

ઉદા૦ ૩. ૨૭ વાર કપડાના પૌંડ ૩૭–૧૦–૩ પડે, તો ૧૮ વારનું શું પડે ?

આમાં ૨૭ વારનું જે પડે તેના કરતાં ૧૮ વારનું કમી પડે, એ સ્પષ્ટ છે. માટે ૧૮ એ બીજું પદ, જવાબ નાણામાં લાવવાનો માટે પૌં. ૩૭–૧૦–૧ એ ત્રીજું પદ, અને ૨૭ એ પહેલું પદ થશે. માટે,

વા. વા. પૌં.
૨૭ : ૧૮ : : ૩૭–૧૦–૩

માટે, $\frac{\overset{૨}{\cancel{૧૮}} \times ૩૭–૧૦–૩}{\underset{૩}{\cancel{૨૭}}} = \frac{૭૫–૦–૬}{૩} =$ પૌં. ૨૫–૦–૨ જવાબ.

૨૪૯. વ્યસ્ત ત્રિરાશી તેજ કે જેમાં મોટી સંખ્યાથી નાનો, અને નાની સંખ્યાથી મોટો (સમ ત્રિરાશીથી ઉલટો) જવાબ આવે.

ઉદા૦ ૪. એક ઘર ૪૫ દિવસમાં તૈયાર કરાવવું હોય, તો ૭૨ માણુસ કામે લગાડવાં પડે છે, પણ જો તે ઘર ૨૭ દિવસમાં કરાવવું હોય, તો કેટલાં માણસ કામે લગાડવાં જોઇએ ?

વિચાર કરતાં જણાય છે, કે ઘર ટુંકી મુદતમાં કરાવવું હોય, તો વધારે માણુસ કામે લગાડવાં જોઇએ, માટે બીજું પદ ૪૫ અને પહેલું પદ ૨૭ થશે. જવાબ માણુસમાં લાવવાનો છે, માટે ત્રીજું પદ ૭૨ થશે; એટલે,

દિ. દિ. મા.
૨૭ : ૪૫ : : ૭૨ : જવાબ

માટે, $\frac{४५ \times ७२}{२७}$ = ૧૨૦ માણસ જવાબ.

ઉદા૦ ૫. ૬૦ રૂ. એકરના દરની ૫૪ એકર ૨૪ ગુંઠા જમીનને બદલે ૮૦ રૂ. ના દરની કેટલી જમીન આપવી જોઇએ?

આમાં જે જમીનનો દર વધારે તે જમીન થોડી આપવી જોઇએ, એમ વિચાર કરતાં જણાય છે, માટે બીજું પદ ૬૦ રૂ થશે, [illegible]નું પદ ૮૦ રૂ. થશે. જવાબ એકરમાં લાવવાનો માટે એકર [illegible] એ ત્રીજું પદ થશે. તેથી,

રૂ રૂ. એ. ગુ.
૮૦ : ૬૦ : : ૫૪-૨૪ : જવાબ.

માટે, $\frac{६० \times ५४\text{-}२४}{८०}$ = $\frac{१६३\text{-}३२}{४}$ = ૪૮-૧૮ જવાબ.
(એ. ગુ.)

એકમ પદ્ધતિ.

૨૫૦. ત્રિરાશી જેવા હિસાબ ગણવાની એક રીત એવી છે, કે કીમત વજન વગેરે જે કાઢવાનું હોય, તે પ્રથમ એક વસ્તુનું કાઢીને પછી માગેલી વસ્તુની કીમત વગેરે કઢાય છે; એને **એકમ પદ્ધતિ** કહે છે.

ઉદા૦ ૬. ૨૫ મણ ખાંડીની કીમત ૨૫૦ રૂ. તો ૩૧૫ મણનું શું પડે?

૨૫ મણની કીમત = ૨૫૦ રૂ.
તો ૧ મણની કીમત = $\frac{२५०}{२५}$ = ૧૦ રૂ.

માટે, ૩૧૫ મણની કીમત = ૧૦ × ૩૧૫ = ૩૧૫૦ રૂ. જવાબ.

જો ત્રિરાશીની રીતે આ દાખલો કરીએ,
તો ૨૫ : ૧ : : ૨૫૦ = જવાબ.

માટે, $\frac{१ \times २५०}{२५}$ = ૧૦ રૂ. એક મણના માટે.

૧ : ૩૧૫ : : ૧૦ = જવાબ.

માટે, $\frac{३१५ \times १०}{१}$ = ૩૧૫૦ રૂ. જવાબ.

ઉદા૦ ૭. ૭ રૂપીઆનું ૩૧ાા શેર રૂ. મળે છે, તો ૪૫ રૂપીઆનું રૂ કેટલું આવશે?

૭ રૂપીઆનું ૩૧ાા શેર રૂ.
માટે, ૧ રૂપીઆનું $\frac{३१॥}{७}$ = ૪ાા શેર.
માટે; ૪૫ રૂપીઆનું ૪ાા×૪૫ = ૨૦૨ાા શેર=મ. ૫)૨ાા જવાબ.

આ દાખલો ત્રિરાશીની રીતે એકદમ કરીએ,

રૂ. રૂ. શેર
તો ૭ : ૪૫ :: ૩૧॥ : જવાબ
માટે, $\frac{\text{૩૧॥} \times \text{૪૫}}{\text{૭}}$ શેર = ૨૦૨॥ = મ. ૫॥૨॥ જવાબ.

૨૫૧. ઘણી જાતના હિસાબ ત્રિરાશીની રીતે થાયછે, પણ તેમાં કંઇને કંઈ વિચાર કરવો પડેછે, માટે કેટલાક વધારે દાખલા નીચે કરી બતાવ્યા છે.

૨૫૨. એકજ જાતના પદો વચે ગુણોત્તર થાય, માટે પહેલું અને બીજું એ બેને એકજ નામના રૂપમાં આણવાં જોઇએ. તેમ ત્રીજાને પણ જવાબ જે નામનો આણવો હોય, તે નામમાં અણવું જોઇએ.

૨૫૩. બીજા તથા ત્રીજા પદના ગુણાકારને પહેલા પદે ભાગવાનું હોયછે, માટે પહેલાનો સંક્ષેપ બીજા અથવા ત્રીજા પદ સાથે જતો હોય તો કાઢવો, અથવા હિસાબ ગણતી વખતે છેદ ઉડાવવો. સંખ્યાઓ અપૂર્ણાંક હોય તો અપૂર્ણાંકની રીતે, અને દશાંશ હોય તો દશાંશની રીતે ગુણાકાર ભાગાકાર કરવો. વળી જ્યાં અપૂર્ણાંકોને બદલે દશાંશથી સરળતા થતી હોય, ત્યાં દશાંશનો ઉપયોગ કરવો.

ઉદા૦ ૮. રૂ ૩–૫–૪ નું ૫ શેર ૩ અધોળ, તો રૂ ૧૬–૧૦–૮ નું કેટલું ?

આમાં રૂ ૩–૫–૪ = ૬૪૦ પાઈ.
અને રૂ ૧૬–૧૦–૮ = ૩૨૦૦ પાઇ.

પા. પા. શેર અ.
માટે, ૬૪૦ : ૩૨૦૦ :: ૫ – ૩ : જવાબ.
સંક્ષેપ કરતાં ૧ : ૫ :: ૫ – ૩ : જવાબ.
માટે, $\frac{\text{૫} \times \text{૫–૩}}{\text{૧}}$ = ૨૫–૧૫ = મ. ૦॥ ૫॥॥ ૩ જવાબ.

આમાં પાઈઓ કરવાથી હિસાબ લાંબો થાયછે, અને અપૂર્ણાંકનું રૂપ અપવાથી સરળતા થાય એવું છે; માટે,

રૂ ૩–૫–૪ = રૂ ૩$\frac{\text{૧}}{\text{૩}}$ = રૂ $\frac{\text{૧૦}}{\text{૩}}$.
રૂ ૧૬–૧૦–૮ = રૂ ૧૬$\frac{\text{૨}}{\text{૩}}$ = રૂ $\frac{\text{૫૦}}{\text{૩}}$.

રૂ. રૂ. શે. અ.
માટે. $\frac{\text{૧૦}}{\text{૩}}$: $\frac{\text{૫૦}}{\text{૩}}$ :: ૫ – ૩
સંક્ષેપ કરતાં ૧ : ૫ :: ૫ – ૩
માટે, $\frac{\text{૫} \times \text{૫–૩}}{\text{૧}}$ = ૨૫–૧૫ = મ. ૦॥ ૫॥॥ ૩ જવાબ.

ઉદા૦ ૯. ૬ ખાંડી ૧૩ મણ ૫ શેરની કીમત ૪૧૩ રૂ. ૧૦ આ. પડે, તો ૫૫ ખાંડી ૧॥ મણનું શું પડે ?

આમાં ૬ ખાંડી ૧૩ મ. ૫ શે. = ૬.૬૫૬૫ ખાં.
૫૫ ખાંડી ૧॥ મ. = ૫૫.૦૬૨૫ ખાં.
૪૧૩ રૂ. ૧૦ આ. = ૪૧૩.૬૨૫ રૂ.

માટે, ૬.૬૫૬૫ ખાં. : ૫૫.૦૬૨૫ ખાં. :: ૪૧૩.૬૨૫ રૂ. : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{૫૫.૦૬૨૫\times૪૧૩.૬૨૫}{૬.૬૫૬૫}$.

સંક્ષેપ કાઢી દશાંશ સ્થળ ૩ સુધી ગુણાકાર ભાગાકાર કર્યો તો,

રૂ. ૩૪૨૧–૧૦–૧ જવાબ.

ઉદા૦ ૧૦. એક જાજમ કરવામાં ૧$\frac{૭}{૧૫}$ વાર પનાનું ૧૩૪$\frac{૩}{૪}$ વાર કપડું જોઇએ, ત્યારે તેને બદલે ૧$\frac{૨}{૫}$ વાર પનાનું કેટલું કપડું જોઇએ ?

આમાં ઓછો પનો હોવાથી કપડું વધારે જોઇએ, માટે વ્યસ્ત પ્રમાણ થશે. માટે,

૧$\frac{૨}{૫}$ વા. : ૧$\frac{૭}{૧૫}$ વા. :: ૧૩૪$\frac{૩}{૪}$ વા. = જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{૨૨}{૧૫}\times\frac{૫૩૯}{૪}\div\frac{૭}{૫} = \frac{૨૨}{૧૫}\times\frac{૫૩૯}{૪}\times\frac{૫}{૭} = \frac{૫૯૫૯}{૪૨} =$

૧૪૧$\frac{૧}{૬}$ વાર જવાબ.

ઉદા૦ ૧૧. अ એક કામ ૧૨ દિવસમાં કરેછે, તેજ ब ૧૫ દિવસમાં કરેછે, અને क ૨૦ દિવસમાં કરેછે, ત્યારે ત્રણે મળીને તે કામ કેટલા દિવસમાં કરશે ?

આમાં अ એક દિવસમાં $\frac{૧}{૧૨}$, ब $\frac{૧}{૧૫}$, અને क $\frac{૧}{૨૦}$ કામ કરે, માટે ત્રણે મળીને $\frac{૧}{૧૨}+\frac{૧}{૧૫}+\frac{૧}{૨૦}=\frac{૧૨}{૬૦}=\frac{૧}{૫}$ કામ ૧ દિવસમાં કરે. માટે,

$\frac{૧}{૫}$ કામ : ૧ કા. :: ૧ દિ. = જવાબ

માટે, જવાબ = $\frac{૧}{૧}\times\frac{૧}{૧}\div\frac{૧}{૫}=\frac{૧}{૧}\times\frac{૧}{૧}\times\frac{૫}{૧}$ = ૫ દિવસ.

ઉદા૦ ૧૨. अ થી ब ૧૩૦ યાર્ડ આગળ છે. તેને પકડવાને अ એ સરત કરી અને બંને એકજ વખતે દોડવા લાગ્યા. ब ૫ યાર્ડ ચાલે એટલામાં अ ૭ યાર્ડ ચાલેછે, ત્યારે अ કેટલું ચાલ્યા પછી ब ને પકડશે ?

આમાં ૭–૫ = ૨ યાર્ડનું છેટું ભાગવા સારૂ अ ને ૭ યાર્ડ ચાલવું પડેછે; અને ભાગવાનું છેટું ૧૩૦ યાર્ડ છે. માટે,

૨ યાર્ડ છેટું : ૧૩૦ યાર્ડ છેટું :: ૭ યાર્ડ अને ચાલવાનું : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{૧૩૦\times૭}{૨}$ = ૪૩૫ યાર્ડ ચાલ્યા પછી अ, bને પકડશે

ઉદા૦ ૧૩. अ એ પોતાની ઉપજમાંથી સેંકડે ૨॥ રૂપીઆ કર ભર્યા પછી તેની પાસે રૂ ૨૩૪ રહયા, ત્યારે તેની ઉપજ કેટલી ?

રૂ ૧૦૦ ની ઉપજમાંથી રૂ ૨॥ કર ભરે તો રૂ ૯૭॥ રહેછે. એટલે કર ભર્યા પછી રૂ ૯૭॥ રહે, તો રૂ ૧૦૦ની ઉપજ હોય. માટે,

રૂ. રૂ. રૂ.

૯૭॥ : ૨૩૪ : : ૧૦૦ ઉપજ : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{૨૩૪\times૧૦૦}{૯૭॥} = \frac{૨૩૪}{૧}\times\frac{૧૦૦}{૧}\times\frac{૨}{૧૯૫} = \frac{૯૩૬૦}{૩૯} =$

૨૪૦ રૂ. ઉપજ.

ઉદા૦ ૧૪. **અ** એ એક કામ ૬૦ દિવસમાં કરાવી આપવાનો કરાર કર્યો, ને ૩૫ માણસો કામે લગાડયાં. ૪૮ દિવસ પછી તેને માલમ પડ્યું, કે માત્ર અર્ધું કામ થએલું છે, ત્યારે બીજાં કેટલાં માણસો કામે લગાડે, તો કરાર પ્રમાણે કામ પૂરૂં થાય ?

આમાં $\frac{૧}{૨}$ કામ ૩૫ માણસે ૪૮ દિવસમાં કર્યું, તો બાકીનું એટલે $\frac{૧}{૨}$ કામ બાકીના એટલે ૬૦−૪૮=૧૨ દિવસમાં કરવાને કેટલાં માણસ જોઇએ, આવું આ દાખલાનું સ્વરૂપ થયું, માટે વ્યસ્ત પ્રમાણુ થવાનું; તેથી,

૧૨ દિ. : ૪૮ દિ. :: ૩૫ મા. : જવાબ.

માટે' જવાબ = $\frac{૪૮\times૩૫}{૧૨}$=૧૪૦ માણસ કામે લગાડવાં જોઇએ; પણ ૩૫ માણસ તો કામે લાગેલાંજ છે, માટે વધારાનાં ૧૪૦−૩૫=૧૦૫ માણસ જોઇએ.

ઉદા૦ ૧૫. અમદાવાદ અને મુંબઇ વચ્ચે ૩૧૦ મૈલનું અંતર છે. અમદાવાદથી મુંબઈ જનારી આગગાડી જે વખતે ઉપડી, તેજ વખતે મુંબઈથી અમદાવાદ આવનારી ગાડી ઉપડી. તે બંને ગાડીઓ ઉપડયા પછી ૧૦ કલાકે એક બીજાને મળી. મુંબઈથી નીકળેલી ગાડી અમદાવાદ વાળી કરતાં દર કલાકે ૪ $\frac{૧}{૨}$ મૈલ વધારે ચાલે છે, ત્યારે દરેક ગાડી કલાકે કેટલા મૈલ ચાલતી હશે, અથવા તેમનો કલાકનો વેગ કેટલો ?

૧૦ કલાકમાં અમદાવાદથી મુંબઈ સુધીનું આખું અંતર ૩૧૦ મૈલ બંને ગાડીઓ મળીને ચાલી, માટે જો બંનનો વેગ સરખો હોત, તો

૧૦ ક. : ૧ ક. : : ૩૧૦ = જવાબ

માટે, જવાબ = $\frac{૩૧૦\times૧}{૧૦}$ = ૩૧ મૈલ બંને ગાડીઓ મળીને ૧ કલાકમાં ચાલત; પણ એક ગાડી બીજી કરતાં ૪ $\frac{૧}{૨}$ મૈલ કલાકે વધારે ચાલે છે, માટે ૩૧ − ૪ાા ÷ ૨ = ૧૩ા મૈલ અમદાવાદથી નીકળેલી ગાડી અને ૧૩ા + ૪ાા = ૧૭ાા મૈલ મુંબઇથી નીકળેલી ગાડી દર કલાકે ચાલશે.

અથવા ૩૧ મૈલ બે ગાડી મળીને કલાકે જાય છે, તો એક ગાડી ૧૫ાા મૈલ જાય, પણ બે ગાડીના વેગ વચ્ચે ૪ાા મૈલનું અંતર છે, તેથી એકનો વેગ ૧૫ાા + ૨ા = ૧૭ાા અને બીજીનો ૧૫ાા − ૨ા = ૧૩ા મૈલ થાય.

ઉદા૦ ૧૬. એક ઘડિયાળ મંગળવારને દિવસે સવારના સાડાનવ વાગે જોયું, તો તે ૪ મિ. ૮ $\frac{૯}{૩૨}$ સે. આગળ માલમ પડ્યું. એક દિવસમાં તે ૨ મિ. ૪૫ સે. ધીમું ચાલે છે. તો ત્યાર પછીના શુક્રવારે સાંજના સવા પાંચ વાગે તે ઘડિયાળમાં કયો વખત જણાશે ?

આમાં મંગળવારના સવારના ૯ાા થી ત્યાર પછીના શુક્રવારના સાંજના પાા સુધીના ૭૯ાાા કલાક થયા, અને એક દિવસમાં એટલે ૨૪

કલાકમાં તે ઘડિયાળ ૨ મિ. ૪૫ સે. = ૨ $\frac{૪૫}{૬૦}$ મિ. ધીમું ચાલેછે. માટે

ક.　　ક.　　મિ.

૨૪ : ૭૯ $\frac{૩}{૪}$ :: ૨ $\frac{૩}{૪}$: જવાબ

માટે, જવાબ = $\frac{૧૧}{૪} \times \frac{૩૧૯}{૪} \times \frac{૧}{૨૪} = \frac{૩૫૦૯}{૩૮૪}$ = ૯ મિ. ૮ $\frac{૯}{૩૨}$ સે.

તે ઘડિયાળ ૭૯ $\frac{૩}{૪}$ કલાકમાં ધીમું ચાલ્યું, અનેજ મિ. ૮ $\frac{૯}{૩૨}$ સે. તે આગળ હતું, માટે ૫ ક. + ૧૫ મિ. + ૪ મિ. ૮ $\frac{૯}{૩૨}$ સે. − ૯ મિ. ૮ $\frac{૯}{૩૨}$ સે. = ૫ ક. ૧૦ મિ. આ વખત ઘડિયાળમાં માલમ પડશે. અથવા કુલ ધીમુ ૯ મિ. ૮ $\frac{૯}{૩૨}$ ચાલ્યું તેમાંથી તે ૪ મિ. ૮ $\frac{૯}{૩૨}$ આગળ હતું તે બાદ કરીએ, તો ૫ મિનિટ તે ધીમું ચાલ્યું, તેથી પા કલાકમાં ૫ મિનિટ કમી એટલે ૫ ક. ૧૦ મિ. ઘડિયાળમાં જણાશે.

ઉદા૦ ૧૭. એક દેવાળીઆનું કરજ રૂ ૭૫૦૦૦ છે, અને તેની મિલ્કત રૂ ૩૫૦૦૦ છે, તો તે પોતાનું દેવું રૂપીએ કેટલી આની પતવશે?

રૂ.　　રૂ.　　રૂ.

૭૫૦૦૦ : ૩૫૦૦૦ :: ૧ : જવાબ.

માટે, $\frac{૩૫૦૦૦ \times ૧}{૭૫૦૦૦} = \frac{૭}{૧૫}$ = ૭ $\frac{૭}{૧૫}$ આના જવાબ.

ઉદા૦ ૧૮. ૧ શિ. ૪ પે. નો એક રૂપીઓ થાયછે, તો વિલાયતમાં ૪૦૦૦ પૈાંડ મળવા માટે આપણે અહીંથી કેટલા રૂપિઆ ભરવા જોઇએ?

૧ શિ. ૪ પે. = ૧ $\frac{૧}{૩}$ શિ. = $\frac{૧}{૧૫}$ પૈાંડ.

પૈાં.　　પૈાં.　　રૂ.

માટે, $\frac{૧}{૧૫}$: ૪૦૦૦ :: ૧ : જવાબ.

માટે, $\frac{૪૦૦૦ \times ૧ \times ૧૫}{૧}$ = ૬૦૦૦૦ રૂ. જવાબ.

ઉદા૦ ૧૯. **અ** એક કામ ૧૨ દિવસમાં. અને **બ** તેજ કામ ૨૪ દિવસમાં કરી શકેછે. બંને એ તે કામ ૪ દિવસ સુધી ભેગું કર્યું. પછી **બ** જતો રહ્યો. તો બાકીનું કામ કરવાને **અ** ને કેટલા દિવસ લાગશે?

અ એ કામ ૧ દિવસમાં $\frac{૧}{૧૨}$ કરે.

બ એ કામ ૧ દિવસમાં $\frac{૧}{૨૪}$ કરે

તેથી બંને મળીને એક દિવસમાં $\frac{૧}{૧૨} + \frac{૧}{૨૪} = \frac{૨+૧}{૨૪} = \frac{૩}{૨૪}$ = $\frac{૧}{૮}$ કરે, તેથી તેમણે ૪ દિવસમાં $\frac{૪}{૮} = \frac{૧}{૨}$ કર્યું; એટલે **અ** ને $\frac{૧}{૨}$ બાકીનું કામ કરવાનું રહ્યું.

કામ　　કામ　　દિ.

માટે, ૧ : $\frac{૧}{૨}$ :: ૧૨ : જવાબ.

માટે, $\frac{૧૨ \times \frac{૧}{૨}}{૧}$ = ૬ દિવસ જવાબ.

ઉદા૦ ૨૦. ૧ રૂ. ૧૨ આ. ભાવના ૭ મણ દૂધમાં કેટલું પાણી ઉમેરવાથી તે ૧ રૂ. ૫ આ. મણ વેચી શકાય?

આમાં ભાવ ઘટાડવા માટે દૂધમાં પાણી રેડીને તેનું વજન વધારવું જોઇએ, એટલે પ્રમાણ વ્યસ્ત થશે. માટે,

રૂ. આ. રૂ. આ. મ.

૧ ૫ : ૧ ૧૨ :: ૭ : પાણી સાથે દૂધનું કુલ વજન. રકમો એક નામની કરવાથી.

આ. આ. મ.

૨૧ : ૨૮ :: ૭ : ઉ. પ્ર.

માટે, $\frac{૨૮ \times ૭}{૨૧}$ = $\frac{૨૮}{૩}$ = ૯$\frac{૧}{૩}$ પાણી સાથે દૂધનું કુલ વજન.

માટે, ૯$\frac{૧}{૩}$−૭=૨$\frac{૧}{૩}$ પાણી ઉમેરવાનું જવાબ.

ઉદા૦ ૨૧. એક કિલ્લાને શત્રુએ ઘેરો ઘાલ્યો. તેમાં ૧૫૦૦ માણસ છે. તેમને રોજ ૧। શેર પ્રમાણે આપે, તો ૪૫ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ છે. એ કિલ્લામાં બીજાં ૧૦૦૦ માણસ દાખલ થઇ ગયાં, તો તેટલાજ દિવસ અનાજ ચલાવવા સારૂ દરેક જણને રોજ કેટલું અનાજ આપવું જોઇએ.

આમાં ૪૫ દિવસ બંને પ્રસંગને માટે સામાન્ય હોવાથી હિસાબ ગણવામાં તેની જરૂર નથી.

માણસ વધવાથી અનાજ ઓછું આપવું પડશે, માટે પ્રમાણ વ્યસ્ત થશે; તેથી,

મા. મા. શેર

૧૫૦૦+૧૦૦૦=૨૫૦૦ : ૧૫૦૦ :: ૧।=$\frac{૫}{૪}$: જવાબ.

માટે, $\frac{૧૫૦૦ \times ૫}{૨૫૦૦ \times ૪}$ = $\frac{૩}{૪}$ = ૦॥। શેર જવાબ.

ઉદા૦ ૨૨. જો ૪ પુરૂષ અથવા ૬ સ્ત્રીઓ પાંચ વીઘાંનું ખેતર ૮ દિવસમાં નીંદે, તો ૬ પુરૂષ અને ૧૧ સ્ત્રીઓ મળીને તે ખેતર કેટલા દિવસમાં નીંદી રહે?

આમાં નીંદવાનું ૫ વીઘાંનું ખેતર બંનેમાં સરખુંજ છે, તે હિસાબમાં લેવાની જરૂર નથી.

કામ કરવામાં ૪ પુરૂષ=૬ સ્ત્રીઓ છે, માટે ૬ પુરૂષ=૯ સ્ત્રીઓ થઈ એટલે ૬ પુ. ને ૧૧ સ્ત્રી = ૯ સ્ત્રી + ૧૧ સ્ત્રી = ૨૦ સ્ત્રી થઈ. ૧લું ને બીજું પદ એક જાતનું હોવું જોઇએ, માટે બંને પદમાં સ્ત્રીઓ કે બંને પદમાં પુરૂષ જોઇએ કામ કરનાર વધારે હોવાથી દિવસ કમી લાગવાના માટે પ્રમાણ વ્યસ્ત થશે. તેથી,

૨૦ : ૬ :: ૮ : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{૬ \times ૮}{૨૦}$ = $\frac{૧૨}{૫}$ = ૨$\frac{૨}{૫}$ દિવસ.

ઉદા૦ ૨૩. એક વેપારીએ ૪ મ. ૮ શે. ઘી રૂ. ૯૫) એ લીધું. તે ઉપર રૂ. ૪॥ જકાતના અને ૦)= વૈતરાના બેઠા. તેને જો એ ઘી રૂ. ૨॥= નફો ખાવો હોય, તો એ ઘી તેણે કેમ મણ વેચવું જોઇએ?

આમાં કુલ ખરચ રૂ. ૯૫ + ૪॥ + ૦)= = ૯૯॥= અને નફો રૂ. ૨॥= ખાવા છે, માટે કુલ ઉપજવા જોઇએ તે રૂ. ૯૯॥= + ૨॥= = ૧૦૨॥.

૪ મ. ૮ શે. ના શેર ૧૬૮ અને મણના શેર ૪૦.

માટે ૧૬૮ : ૪૦ :: ૧૦૨॥ : જવાબ.

માટે $\frac{૧૦૨॥ \times ૪૦}{૧૬૮} = \frac{૫૧૨॥}{૨૧} = ૨૪।=। \frac{૧૧}{૨૧}$ જવાબ.

ઉદા૦ ૨૪. ગોળમાં વ્યાસ અને પરીઘનું પ્રમાણ ૧:૩$\frac{૧}{૭}$ છે. તો એક ગાડી ૮ મૈલ ગઈ તેના પૈડાએ કેટલા આંટા લાધા હશે? પૈડાની ત્રીજ્યા ૧ ફુ. ૯ ઈ. છે.

ત્રીજ્યાથી વ્યાસ બમણો હોયછે, માટે પૈડાના વ્યાસ = ૩$\frac{૧}{૨}$ ફુટ.

માટે ફુ. ૧ : ફુ. ૩$\frac{૧}{૭}$ :: ફુ. ૩$\frac{૧}{૨}$: પરીઘ.

માટે પરીઘ = $\frac{૭}{૨} \times \frac{૨૨}{૭}$ = ૧૧ ફુટ પૈડાનો પરીઘ.

તેથી પૈડાને ૧૧ ફુટે ૧ આંટો થવાનો, તે હિસાબે ૮ મૈલમાં તેને કેટલા આંટા થશે, તે કાઢવાનું રહ્યું.

૮ મૈલ = ૮ × ૫૨૮૦ = ૪૨૨૪૦ ફુટ.

માટે, ફુ. ૧૧ : ફુ. ૪૨૨૪૦ :: ૧ : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{૪૨૨૪૦ \times ૧}{૧૧}$ = ૩૮૪૦ આંટા.

૨૫૪. ત્રિરાશીના ઘણા દાખલા ગુણાકાર ભાગાકારથી ને પાંતીથી થઇ શકેછે, અને એવા દાખલા પાછળ આપેલા છે, માટે જ્યાં ત્રિરાશી કરો એમ કહ્યું ન હોય, ત્યાં દાખલો જે રીતે સુગમતાથી થાય તે રીતે કરવો.

૨૫૫. જો બે જાતોનાં પદ આપ્યાં હોય, તેમાં પ્રમાણનો સંબંધ ન હોય, તો તે દાખલો ત્રિરાશીથી એટલે પ્રમાણથી ન થાય, એ સ્પષ્ટ છે. જેમ,

ઉદા૦ ૨૫. ૨૦ વરસનો માણસ ૫ ફુટ ઉંચો, તો ૫૦ વરસનો માણસ કેટલા ફુટ ઉંચો?

કારણ. ઉમરના પ્રમાણમાં ઉંચાઇ વધતી નથી, માટે દાખલો ત્રિરાશી પ્રમાણથી ન થાય.

ઉદા૦ ૨૬. ૨૫ વરસનો માણસ ૧॥ શેર અન્ન ખાય, તો ૯૦ વરસના માણસને કેટલું ખાવા જોઇએ?

કારણ. ઉમર વધારે તેમ વધારે ખવાતું નથી, તેમ પ્રમાણમાં ઓછું પણ ખવાતું નથી.

ઉદાο ૨૭. ૨૫ વરસનો માણસ ૬ મણ બોજો ઉપાડે, તો ૭૫ વરસનો માણસ કેટલા મણ ઉપાડશે ?

કારણ. ઉપર પ્રમાણે.

ઉદાο ૨૮. એક ઠેકાણે ૫ બંદૂક એકે વખતે છોડી, તે ૭ ગાઉ સંભળાઈ, ત્યારે તેજ ઠેકાણે ૫૦૦૦ બંદૂક એક વખતે છોડી હોય, તો તે કેટલા અંતર સુધી સંભળાશે ?

કારણ. વધારે બંદૂકો ફોડવાથી તેના પ્રમાણમાં વધારે અંતરે તેનો અવાજ જતો નથી.

ઉદાο ૨૯. ૨૦ વિદ્યાર્થીઓના વર્ગમાં એક ચોપડી ૯ માસમાં પૂરી થાયછે, ત્યારે ૬૦ વિદ્યાર્થીઓના વર્ગમાં તે કેટલી મુદ્દતમાં પૂરી થશે ?

કારણ. ચોપડી પૂરી થવાનો સંબંધ વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા સાથે છેજ નહિ.

૨૫૬. જે જાતનો સંબંધ દાખલામાં ન આપ્યો હોય, તે જાતનો જવાબ માગ્યો હોય, તો તે દાખલો પણ ત્રિરાશીથી ન થાય. જેમ,

ઉદાο ૩૦. ૫ રૂ. નું ૧૨ શેર ઘી તો ૯ રૂ.ની કેટલી શાકર આવે ?

કારણ. શાકરના વજન સાથે કીમતનો સંબંધ આપ્યો નથી, માટે દાખલો થઇ ન શકે.

મનોયત્ન ૪૨.

ચોથા ધોરણ માટે.

(૧) ૧૪૪ કેળાંની કીમત રૂ. ૩–૧૨ પડે, તો ૭૬૩૨ કેળાંનું શું ?

(૨) ૧ ખાં. ૧ મ. ની કીમત રૂ. ૧૩૩–૪–૬ પડે, તો ૧૫ ખાં. ૨ મ. ૩॥ શેરનું શું ?

(૩) ૧૬ ખાં. ૭ મ. ૯ શેર ૩ ના રૂ. ૧૦૨૪–૫–૪, તો ખાંડી ૪૪॥। ૪॥। ૪॥। નું શું ?

(૪) ૫ તો. ૧ વા. ૨ રતિ સોનાની કીમત રૂ. ૫૯–૨–૪¾, તો ૧૦૯ તો. ૧ ગ. ૩ વા. ૧ રતિનું શું ?

(૫) એક માણસને ૧૭ દિવસની મજૂરીના રૂ. ૧૪–૧૪ મળેછે, તો તેને ૨૯ દિવસનું શુ મળશે ?

(૬) પાણીના નળમાંથી ૨ મિનિટમાં ૩૫ શેર પાણી નીકળે છે, તો ૩॥ મણ પાણી માય એવડું વાસણ ભરાતાં કેટલી વાર લાગે ?

(૭) ૫ વાર ૩ ઇંચ બનાતની કીમત રૂ. ૩૦॥ થાય, તો ૨૩ વા. ૧ ફુ. નું શું ?

(૮) ૫૬ એકર ૨૪ ગુંઠા જમીનની કીમત રૂ. ૨૧૫૯–૧૦–૮, તો ૧૦૦ એકરનું શું ?

(૯) ૪૨ એકરના ખેતરનું મહેસુલ રૂ. ૬૮–૫ થાય, તો એ લેખે કેટલી જમીન વાળાને મહેસુલ રૂ. ૧૫૪૩–૨ આપવા પડે ?

(૧૦) ૧૫૦ ફુટ ઉંચા મિનારાની છાયા ૬૦ ફુટ પડેછે, તો જે ઝાડ ૮૫ ફુટ ઉંચું છે, તેની છાયા કેટલી પડશે ?

(૧૧) એક મિલ્કતના ૨/૭ ની કીમત ૧૨૦૦ રૂપીઆ, તો તેજ મિલ્કતના ૩/૪ ની કીમત શી ?

(૧૨) એક વહાણના ૭/૮ ના ૪/૧૩ ની કીમત રૂ. ૧૭૩ ૭/૧૩ પડે, તો તે વહાણના ૧ ૧/૯ ÷ (૨/૪×૫) ની કીમત શી બેસે ?

(૧૩) ૧૨ માણસો જે કામ ૧૬ દિવસમાં કરે, તેજ કામ ૩૨ માણસો કેટલા દિવસમાં કરે ?

(૧૪) ૮ દિવસમાં એક ખેતર લણી રહેવાને ૨૭ માણસો જોઇએ, તો તેજ ખેતર ૩ દિવસમાં લણી રહેવાને કેટલાં માણસ જોઇએ ?

(૧૫) દરરોજ ૮ કલાક ચાલવાથી જે મુસાફરી ૯ દિવસમાં પૂરી થાય, તેજ મુસાફરી દરરોજ ૧૨ કલાક ચાલવાથી કેટલા દિવસમાં પૂરી થશે ?

(૧૬) દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરવાથી એક કામ ૨૪ દિવસમાં પૂરૂં થાયછે, તો દરરોજ ૮ કલાક કામ કરવાથી તે કેટલા દિવસમાં પૂરૂં થશે ?

(૧૭) એક કોઠારમાંથી દરરોજ ૧૧ મણ દાણા કાઢીએ, તો તે કોઠાર ૧૫૨ દિવસ ચાલેછે; ત્યારે દરરોજ મણ ૧।।। ૬ કાઢીએ, તો તે કેટલા દિવસ ચાલશે ?

(૧૮) જે રકમમાંથી રૂ. ०।।– વાર વાળું કપડું ૩૫ ૧/૨ વાર આવે તેજ રકમમાંથી રૂ ०।= વાર વાળું કપડું કેટલું આવશે ?

(૧૯) આ ભાડામાં ૨ ખાં. ૭ ૧૧/૨૦ મ. બોજો ૧૮૦ મૈલ લેઇ જવાય, તેટલાજ ભાડામાં ૧૧ ખાં. ૧૭ મ. ૩૦ શે. બોજો કેટલા મૈલ લઈ જવાય ?

(૨૦) ૪૦૦૦ માણસોને ૫ ૧/૭ માસ ચાલે એટલો ખોરાક એક કિલ્લામાં છે. તે ખોરાક ૭ માસ ચલાવવો હોય, તો તે કિલ્લામાં કેટલાં માણસ રાખવાં જોઇએ ?

(૨૧) કલદાર રૂપીઆમાં ૧૬૫ ગ્રેન શુદ્ધ રૂપું છે, તો ૧૨૫ તોલા શુદ્ધ રૂપું મેળવવાને કેટલા રૂપીઆ ગાળવા ?

(૨૨) રૂ. ૨૫૦ની ઉપજ ઉપર રૂ. ૩–૧૨–૦ કર આપવો પડે, તો એ લેખે જેને કરના રૂ. ૧૦૦) ભરવા પડેછે, તેની ઉપજ કેટલી હશે ?

(૨૩) ૨૦૮ મૈલની મુસાફરી ત્રીજા વર્ગની આગગાડીમાં કરતાં રૂ. ૨-૧૧-૪ બેસે, તો એ લેખે રૂ. ૧૫-૧૦-૦ માં કેટલા મૈલની મુસાફરી થઇ શકે ?

(૨૪) ૨ ફુ. ૪ ઇં. પહોળાઇના ૬૦ કાગળ એક ભીંતે ચોઢાઈ રહેછે. હવે ૫૦ કાગળ ચોઢવાથી તે ભીંત પૂરી થઈ, તો કેટલી પહોળાઇના કાગળ વાપર્યા હશે ?

(૨૫) અ એ રૂ. ૩ા⌐ એ ગજ પ્રમાણેની ૧૫૦ ગજ ગજીઆણી આપીને ૧૨૦ ગજ કીનખાબ લીધો, તો કીનખાબ કેમ ગજ પડયો ?

(૨૬) એક વહાણ ૬૬/૭ મૈલ કલાકે જાયછે, તો તેને આટ્લાન્તિક મહાસાગર ઓળંગવાને કેટલી મુદ્દત લાગશે ? એ મહાસાગર ૩૦૦૦ મૈલ છે.

(૨૭) એક ગાડીના પૈંડાના ઘેરાવો ૧૭ ફુ. ૭૬/૫ ઈં. છે, તો તેને ૮ મૈલ ૨૬૪ ફુટ જવામાં કેટલા આંટા થશે ?

(૨૮) એક દેવાળીઆને રૂ. ૭૩૯૫ નું દેવું છે, તેની પુંજી રૂ. ૬૪૪૯ છે, તો પુંજીના પ્રમાણમા રૂ. ૨૧૦૪ના લેણદારને શું મળશે ?

(૨૯) રૂ. ૯૩૫ ના માગનારને રૂ. ૫૨પાા⌐ આપ્યા. એ પ્રમાણે એક દેવાળીઆએ પોતાનું રૂ. ૨૦૪૬ નું દેવું પતાવ્યું, ત્યારે તેની પુંજી કેટલી હશે ?

(૩૦) એક દેવાળીઆએ રૂ. ૯૫૦ના માગનારને રૂ. ૪૪પા⌐ આપીને દેવું પતાવ્યું, તો એ લેખે રૂ. ૫૬૨ાા જેને મળ્યા, તેનું લેણું કેટલું હશે ?

(૩૧) રૂ. ૨ાા એ મણ દૂધ હોય, ત્યારે ૬ શેર માવાની કીમત રૂ. ૧ાાા થાયછે; તો રૂ. ૧ાાા એ મણ દૂધ હોય, ત્યારે તેટલા માવાની શી કીમત થાય ?

(૩૨) બે ગામમાંથી વેરાની સરખી રકમ ઉત્પન્ન કરવી છે. હવે એક ગામમાં ૮૮૦ ઘર છે, તેમાં ઘર દીઠ રૂ. ૩-૮ આપવા પડેછે; તો બીજા ગામમાં ૧૩૨૦ ઘર છે, ત્યાં ઘર દીઠ શું આપવું પડશે ?

(૩૩) અ એ બ ના ૪૦૦ રૂપીઆ ૬૩/૪ માસ રાખ્યા, તો તેનો બદલો વાળવાને બ એ અ ના ૫૧૦ રૂ. કેટલા માસ રાખવા ?

(૩૪) ૧૦ ફુટ ઉંચાઇની લાકડીનો પડછાયો ૧૨ ફુટ ૮ ઈંચ લાંબો થયો, તેજ વખતે એક મિનારાનો પડછાયો માપ્યો, તે ૫૦૭ ફુટ થયો, ત્યારે તે મિનારાની ઉંચાઇ કેટલી ?

પાંચમા ધોરણ માટે.

(૩૫) ૪ાા રૂ. એ વારના દરની ૧૪૨ાા વાર બનાતને બદલે ૬૪૧ ગજ મશરૂ લીધો, તો મશરૂની કીમત દરગજે કેટલી પડી?

(૩૬) એક ખેતરની ઉપજમાંથી ૫ ભાગે અ ને ૨ ભાગ અને બાકીના બ ને મળેછે. હવે અ ને ભાગ ૭૫ાા મણ દાણા આવ્યા, તો બ ને કેટલા દાણા આવ્યા હશે?

(૩૭) ૩$\frac{3}{4}$ હંડરવેટની કીમત પૌંડ ૮–૧૯–૮ હોય, તો ૧૦$\frac{3}{4}$ રતલનું શું પડે?

(૩૮) સેંકડે ૧ાા રૂ. કર ભર્યા પછી એક માણસની ઉપજ ૫૪૧ાાા રૂ. રહી, તો કેટલી ઉપજનો તેણે કર ભર્યો હશે?

(૩૯) ૫ એકર ૩$\frac{1}{2}$ રૂડના ખેતરનું દાણ પૌંડ ૪–૧૬ આવેછે, તો તેવાજ ૧૭$\frac{1}{2}$ એકરના ખેતરનું કેટલું દાણ આવશે?

(૪૦) એક છોકરો ૩ દિવસમાં ૪ પાઠ શીખેછે, અને ૫ દિવસમાં ૬ પાઠ ભૂલેછે, તો ૧૦૦ પાઠ ખરેખરા શીખવાને તેને કેટલી મુદત લાગશે?

(૪૧) એક પથ્થર ૧૭ ફુ, ૯ ઇંચ લાંબો, ૧૪ ફુ. ૩ ઈં. પહોળો અને ૫ ફુ. ૬ ઈં. જાડો છે, તેની કીમત કેટલી? એક ઘન ફુટ પથ્થરની કીમત ૪ પેન્સ.

(૪૨) ૫ એકર જમીનના રૂ. ૧૮૪ બેસે, તો એ લેખે એક ખેતર ૬૦૫ યાર્ડ લાંબુ, અને ૪૩૦ યાર્ડ પહોળું છે, તેની કીમત શી થશે?

(૪૩) ૭ કલાકમાં એક ઘડીઆળ ૩ સેકંદ ઉતાવળું ચાલેછે, તો ૮ દિવસમાં તેમાં ખરા વખત કરતાં કેટલો તફાવત પડયો હશે?

(૪૪) એક જણે માદરપાટનાં ૨૫ થાન આણ્યાં. હવે તેમાંથી ૪ ગજ લાંબો અને ૧ાા ગજ પહોળો કકડો દરેક ભીખારીને આપે, તો ૨૬૦ ભીખારીને પહોંચે છે. ત્યારે ૦ાાા ગજ લાંબો અને ૩ ગજ પહોળો એવા કકડા કરીને વહેંચે, તો કેટલા જણને આપી શકાશે?

(૪૫) એક ઘર ચણવામાં ૯ ઇંચ લાંબી, ૪ ઇંચ પહોળી અને ૧$\frac{7}{10}$ ઈંચ જાડી એવી ૨૮૦૫૦૦ ઈંટો જોઇએ છીએ, તો ૬ ઇંચ લાંબી, ૩ ઈંચ પહોળી અને ૧$\frac{1}{2}$ ઇંચ જાડી એવી ઈંટો કેટલી જોઇશે?

(૪૬) અ ને બ એ એકજ જગાએથી એકજ વખતે અને એકજ દિશામાં દોડવા માંડયું. અ ૧૧ યાર્ડ ચાલે, તેટલામાં બ ૧૮ યાર્ડ ચાલેછે, તો બ ૨ મૈલ પહોંચ્યો, તેટલામાં તે બેની વચ્ચે અંતર કેટલું પડયું હશે?

(૪૭) अ એક કામ ૧૬ દિવસમાં, ब ૨૦ દિવસમાં, ને क ૨૪ દિવસમાં કરેછે. તો ત્રણે મળીને કેટલા દિવસમાં તે કામ પૂરૂં કરે?

(૪૮) એક ટાંકીને ઉપર તથા નીચે એવા બે નળ છે. નીચેનો નળ બંધ રાખી ઉપરનો છોડીએ, તો તે ટાંકી ૪૮ મિનિટમાં ભરાય છે, અને ઉપરનો બંધ રાખી નીચેનો નળ છોડીએ, તો ભરેલી ટાંકી ૧ કલાકમાં ખાલી થઈ જાયછે, ત્યારે બંને નળ સાથે છોડયા, તો ખાલી ટાંકી કેટલી વખતમાં ભરાઇ રહેશે?

(૪૯) એક ગામમાં એક જણનો ભાગ ૧૬ દોકડાનો છે, ને તે ગામનું મહેસૂલ રૂ. ૧૦૦૦) સરકારમાં ભરવાનું છે. હવે મહેસૂલનો પોતાનો ભાગ આપ્યા પછી તે માણસને રૂ. ૫૩૬૮॥ મળ્યા, તો તે ગામની ઉપજ કેટલી?

(૫૦) अ ને ब મળીને એક કામ ૧૦ દિવસમાં કરેછે, તેજ કામ अ એકલો ૧૫ દિવસમાં કરેછે, તો ब એકલો તે કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૫૧) अ એક કામ ૨૦ દિવસમાં, ब ૩૦ દિવસમાં અને क ૪૦ દિવસમાં કરેછે. એ ત્રણે જણે ૩ દિવસ કામ કર્યા પછી ब જતો રહ્યો, તો બાકીનું કામ अ ને क મળીને કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૫૨) એક કામ अ ને ब મળીને ૧૨ દિવસમાં કરેછે, अ ને क મળીને ૧૫ દિવસમાં કરેછે, અને ब ને क મળીને ૧૮ દિવસમાં કરેછે, ત્યારે ત્રણે મળીને કેટલા દિવસમાં કરી રહેશે? અને દરેક જણ કેટકેટલા દિવસમાં તે કરી રહે?

(૫૩) એક ઘડીયાળ સોમવારને દિવસે બપોરે ૧૨ વાગતાં ૩ મિનિટ ધીમું માલમ પડ્યું. તે દર ત્રણ કલાકે ૧૪ સેકંદ ઉતાવળું ચાલેછે, તો ખરેખરો વખત તે ઘડિયાળમાં કયારે માલમ પડશે?

(૫૪) એક ઘડિયાળ સોમવારને દિવસે બપોરે ૧૨ વાગતાં જોયું, તો ૧ મિનિટ ઉતાવળું માલમ પડ્યું. તે એક દિવસમાં ૩ મિ. ૧૦ સે. ઉતાવળું ચાલેછે, ત્યારે તે અઠવાડિયાના શનિવારને દિવસે સવારના ૧૦ કલાકે તે ઘડિયાળમાં કેટલા વાગ્યા હશે?

(૫૫) अ ૧॥ એકર જમીન ૨॥ કલાકમાં ખેડે છે, અને ब ૧॥ એકર જમીન ૨॥ કલાકમાં ખેડે છે, તો એ બંને મળીને ૧૯॥ એકર જમીન કેટલા કલાકમાં ખેડી રહેશે?

(૫૬) એક ખેતરનું ઘાસ ૭ ગાયોને અથવા ૩ ઘોડાને ૨૯ દિવસ ચાલે છે, તો ૭ ઘોડા અને ૩ ગાયોને મળીને તે ખેતરનું ઘાસ કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૫૭) એક કિલ્લામાં ૧૦૦૦ માણસો હતાં, અને તેમને ૪૦ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું; પરંતુ ૧૦ દિવસ પછી તેમાં બીજાં માણસો ઉમેરાયાં, તેથી બાકીનું અનાજ ૮ દિવસમાં ખપી ગયું; ત્યારે કેટલાં માણસો ઉમેરાયાં હશે?

(૫૮) એક કિલ્લામાં ૧૨૦૦૦ માણસોને ૧૨૦ દિ. ચાલે એટલો ખોરાક છે. ૭૦ દિવસ પછી માલમ પડ્યું, કે બાકીનો ખોરાક ૧૫૦ દિવસ ચલાવવો પડશે, ત્યારે તે કિલ્લામાંથી કેટલા માણસને રજા આપવી જોઇએ?

(૫૯) અમદાવાદથી મુંબઈ ૩૧૦ મૈલ છે. અમદાવાદથી નીકળેલી આગગાડી ૧ કલાકે ૨૨ મૈલ પ્રમાણે ચાલીને મુંબઇ પહોંચે છે. હવે એક ગાડી અમદાવાદથી હમેશના કરતાં ૧॥ કલાક મોડી નીકળી, ત્યારે તે હમેશ કરતાં કેટલો વેગ વધારે, તો હમેશને વખતે મુંબઈ પહોંચે?

(૬૦) અ એ એક કામ ૩૦ દિવસમાં પૂરું કરવાનો કરાર કરીને ૧૫ માણસો કામે લગાડ્યાં ૨૪ દિવસે તેને માલમ પડ્યું કે ફક્ત અર્ધું કામ થએલું છે. ત્યારે કરાર પૂરો કરવાને તેણે કેટલાં વધારે માણસ કામે લગાડવાં?

(૬૧) ૪ શિ. ૩ પે. નું એક વાર એવું રેશમી કાપડ ૫૩ વાર હોય, તેને બદલે ૩ શિ. ૯ પે. ના ભાવનું કેટલા વાર કાપડ લઈ શકાય?

(૬૨) કોલસાનો ભાવ ટનનો ૧૪ શિ. ૯ પેન્સ હોય, તો ૮ માણસના એક કુટુંબને વિલાયતમાં ૧ વર્ષનું ખરચ ૬ પૌં. ૧૭ શિ. લાગે છે, તો જે વર્ષમાં કોલસાનો ભાવ હંડ્રવેટ ઉપર ૧૦ પાઈ ચઢે, તે વર્ષમાં તે કુટુંબને કેટલું ખરચ કોલસા માટે થવાનું?

(૬૩) ૧ ખાં. ૧૦·૮૫૬ મ. ની કીમત રૂ. ૫૬·૮૪ પડે, તો ૩ ખાં. ૧૨ મ. ૪ શે. નું શું?

(૬૪) ૪$\frac{1}{2}$ વસ્તુની કીમત રૂ. ૨·૮૬ થાય, તો ૭·૩૭૫ વસ્તુની શી કીમત બેસે?

(૬૫) કોઇ સંખ્યાને ૧૨·૮ એ ગુણવાથી ૩૪૬·૦૬૪ આવે, તો ૧૫૬·૪૫૧ એ ગુણવાથી શું આવે?

(૬૬) કોઈ સંખ્યાને ૪૫·૦૫ એ ભાગવાથી ૫૮·૦૭૫ આવે, તો ·૦૧૨૫ એ ભાગવાથી કેટલા આવે?

(૬૭) ૩૮૦ એકરના ·૮૫ ની કીમત રૂ. ૩૮૭૫·૧૫, તો તેના ·૧૨૮૭ ની કીમત શી?

(૬૮) એક ખેતરમાં **અ** નો ભાગ ·૫૬ અને **બ** નો ·૪૪ છે. તેમના ભાગોનું ખેતર ૨૪·૬૨૫ એકર છે, તો એ બંનેના ભાગની મળીને કેટલી જમીન હશે?

(૬૯) આગગાડીના ૧ પૈડાનો ઘેરાવો ૭·૦૬૮૫ ફુટ છે, અને ૧ કલાકમાં એ ગાડી ૨૮ મૈલ ચાલે છે, તો ૭ મિનિટમાં તે પૈડાના કેટલા આંટા થશે.

(૭૦) એક સ્થાવર મિલ્કતના $\frac{૩}{૫}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ની કીમત પૈાં. ૨૦૦૦ હોય, તો તેના ·૦૪૫ ની શી કીમત?

(૭૧) ૧ શિ. ૬ પે. એ રતલ પ્રમાણે ૧ હંદરવેટ ખુંદને બદલે રતલના ·૪૨૮૬૭૧ ગિની પ્રમાણેની ૧૮ રતલ ચા લેવાથી શો નફો મળે?

(૭૨) જો ૧૨$\frac{૧}{૨}$ હં. ના $\frac{૨૨}{૩૯}$ ના $\frac{૨૧\frac{૩}{૪}}{૨\frac{૩}{૮}}$ ની કીમત પૈાં. ૩૨ પડે, તો ·૦૩૯૦૬૨૫ હં. ની શી કીમત?

(૭૩) ગોળના વ્યાસ ને પરીઘનું પ્રમાણ ૧ : ૩·૧૪૨૫ છે, તો જે ગોળની ત્રિજ્યા ૨·૧ ફુટ હોય, તેનો પરીઘ કેટલો?

(૭૪) ૪·૪ વસ્તુની કીમત પૈાં. ૨·૮૬ છે, તો ૭·૩૭૫ ની શી કીમત?

(૭૫) જો ૨·૮૫૬ રતલની કીમત પૈાં. ·૨૮૮૪ છે, તો ૪૯·૪૭ રતલની કીમત રૂપીઆ આના પાઇમાં કેટલી થશે?

બહુરાશી અથવા સંયુક્ત પ્રમાણ.

૨૫૭. બે અથવા વધારે ગુણોત્તરના ગુણાકાર બરોબર જે ગુણોત્તર થાય, તે એ બધાંનું **સંયુક્ત ગુણોત્તર** કહેવાય છે. જેમ, $\frac{૩}{૫} \times \frac{૭}{૮} = \frac{૨૧}{૪૦}$ છે, તો $\frac{૨૧}{૪૦}$ એ $\frac{૩}{૫}$ અને $\frac{૭}{૮}$ એ બેનું સંયુક્ત ગુણોત્તર કહેવાય, અને ૩ × ૭ : ૫ × ૮ : : ૨૧ : ૪૦ એ **સંયુક્ત પ્રમાણ** કહેવાય

૨૫૮. કેટલીક વખત દાખલામાં બે અથવા વધારે જાતનાં બબ્બે પદો આપેલાં હોય છે. અને દરેક જાતના એકેક પદનો સંબંધ જવાબની જાતના પદ સાથે આપેલો હોય છે, તે ઉપરથી જવાબ શોધી કાઢવાની રીતને § **બહુરાશી** કહે છે.

---

§ પાંચ પદો ઉપરથી જવાબ કાઢવાનો હોય તો પંચરાશી, સાત પદો હોય તો સપ્તરાશી, એમ જેટલાં પદો (સંખ્યા એકી હોય) ઉપરથી જવાબ કાઢવાનો હોય, તેટલી રાશી એવી રીતે પણ બોલવામાં આવેછે

ઉદા૦ ૧. ૨૧ ખાંડી બોજો ૩૬ ગાઉ લઇ જવાને રૂ.૧૫–૧૨–૦ ભાડું બેસે, તો ૨૭ ખાંડી બોજો ૩૫ ગાઉ લેઇ જવાને શું ભાડું પડશે?

આમાં વિચાર કરવાથી જણાયછે, કે અંતર સરખું હોય, તો બોજો અને ભાડું સમ પ્રમાણુમાં થાય, અને બોજો સરખો હોય, તો અંતરના સમ પ્રમાણુમાં ભાડું થાય, એટલે નીચે પ્રમાણે બે ત્રિરાશીઓથી પૂરો જવાબ નીકળે.

(૧) ૨૧ ખાંડી બોજો ૩૬ ગાઉ લઇ જવાને રૂ. $૧૫\frac{૩}{૪}$ પડે, તો ૨૭ ખાંડી બોજો ૩૬ ગાઉ લઈ જવાને શું પડશે?

આમાં અંતર સરખું છે, તે ગણવામાં ન લેઈ,

૨૧ ખાં : ૨૭ ખાં. : : $૧૫\frac{૩}{૪}$ રૂ. : જવાબ.

માટે, જવાબ $= ૨૭ \times \frac{૬૩}{૪} \div ૨૧ = \frac{૨૭ \times ૬૩}{૨૧ \times ૪} = \frac{૮૧}{૪}$ રૂ.

એ ૩૬ ગાઉ લેઇ જવાનું ભાડું આવ્યું. માટે,

(૨) ૨૭ ખાં. બોજો ૩૬ ગાઉ લેઈ જવાને $\frac{૮૧}{૪}$ રૂ. પડે, તો ૨૭ ખાંડી બોજો ૩૫ ગાઉ લઇ જવાને શું પડે ?

આમાં બોજો ૨૭ ખાંડી સરખો છે; માટે,

૩૬ ગા. : ૩૫ ગા. : : $\frac{૮૧}{૪}$ રૂ. જવાબ

માટે, જવાબ $= \frac{૩૫}{૩૬} \times \frac{૮૧}{૪} = \frac{૩૧૫}{૧૬} = ૧૯\frac{૧૧}{૧૬}$ રૂ.

બીજી રીતે વિચાર કરીએ, તો ૨૧ ખાંડી બોજો ૩૬ ગાઉ લઇ જવો, અથવા ૨૧ × ૩૬ ખાંડી બોજો એક ગાઉ લઇ જવો, તે સરખુંજ છે; તેમ ૨૭ ખાંડી બોજો ૩૫ ગાઉ લઈ જવો, અથવા ૨૭ × ૩૫ ખાં. બોજો એક ગાઉ લઈ જવો તે સરખુંજ છે; એટલે એથી એક ગાઉ એ સામાન્ય થાયછે, તે રદ કરતાં આ દાખલો ત્રિરાશીની રીતે આ પ્રમાણે થાય.

૨૧ × ૩૬ : ૨૭ × ૩૫ : : $૧૫\frac{૩}{૪}$: જવાબ.

માટે, જવાબ $= \frac{૧૫\frac{૩}{૪} \times ૨૭ \times ૩૫}{૨૧ \times ૩૬} = \frac{૬૩ \times ૨૭ \times ૩૫}{૪ \times ૨૧ \times ૩૬} = \frac{૩૧૫}{૧૬} =$

$= ૧૯\frac{૧૧}{૧૬}$ રૂ.

પણ આ દાખલો સંયુક્ત પ્રમાણમાં નીચે પ્રમાણે માંડીને કરવામાં આવેછે.

$\left.\begin{matrix} \text{૨૧ ખાં. : ૨૭ ખાં.} \\ \text{૩૬ ગા. : ૩૫ ગા.} \end{matrix}\right\}$: : $૧૫\frac{૩}{૪}$ રૂ. : જવાબ.

૨૫૯. **રીત.** જવાબને મળતું પદ ત્રીજું લખવું. પછી બએ પદ વાળી પ્રત્યેક જાતનું જવાબની જાત સાથે પ્રમાણ (સમ કે વ્યસ્ત) જોઇ ત્રિરાશીની રીતે બે પદમાંનું એક અગ્રસરમાં અને બીજું

ઉપાશ્રસરમાં લખવું. પ્રત્યેક જાતનાં બન્ને પદ લખતી વખતે બાકીની જાતનાં પદ સરખાંજ ગણવાં. આ રીતે જવાબની સાથે સંબંધ રાખનારી બધી જાતોનાં બન્ને પદો માંડ્યા પછી બધાં બીજાં (ઉપાશ્રસરનાં) પદ અને ત્રીજું પદ એમના ગુણાકારને બધાં પહેલાં પદના ગુણાકારે ભાગવો. દરેક યુગ્મમાં બે પદ એકજ નામનાં કરવાં, અને સંક્ષેપ જાય તો કાઢવો.

આ રીતે ઉપર માંડેલો દાખલો કરવો હોય તો,

$૨\frac{૧}{૩}$ ખાં. : $૨\frac{૩}{૭}$ ખાં.
$૩\frac{૬}{૪}$ ગા. : $૩\frac{૫}{૫}$ ગા. } : : $૧૫\frac{૩}{૪} = \frac{૬૩}{૪}$ રૂ. : જવાબ.

જવાબ $= \frac{૬૩}{૪} \times \frac{૩}{૨} \times \frac{૫}{૫} \times \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૪} = \frac{૩૧૫}{૧૬} = ૧૯\frac{૧૧}{૧૬}$ રૂ.

ઉદા૦ ૨. ૬૦ માણસ ૧૪ દિવસમાં ૮૪૦ એકર જમીન ખેડે, તો ૭૨ માણસ ૧૫ દિવસમાં કેટલી જમીન ખેડશે ?

૬૦ મા. : ૭૨ મા.
૧૪ દિ. : ૧૫ દિ. } : : ૮૪૦ એ. : જવાબ.

માટે, જવાબ $= \frac{૭૨ \times ૧૫ \times ૮૪૦}{૬૦ \times ૧૪} = ૧૦૮૦$ એકર.

ઉદા૦ ૩. રોજ ૫ કલાક પ્રમાણે કામ કરે, તો ૧૫ માણસ ૨૫ દિવસમાં રૂ. ૨૫૦) કમાય છે, તો ૨૦ માણસ રોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરે, તો ૩૫ દિવસમાં શું કમાય ?

આમાં સઘળાં પદ સમ પ્રમાણનાં છે; માટે,

૧૫ મા. : ૨૦ મા.
૨૫ દિ. : ૩૫ દિ.
૫ ક. : ૮ ક. } : : ૨૫૦ રૂ. : જવાબ.

માટે જવાબ $= \frac{૨૫૦ \times ૨૦ \times ૩૫ \times ૮}{૧૫ \times ૨૫ \times ૫}$ $૭૪૬\frac{૨}{૩}$ રૂ.

ઉદા૦ ૪. એક મકાન ૨૬ કડીઆ રોજ ૯ કલાક પ્રમાણે કામ કરે, તો ૨૦ દિવસમાં ચણી રહે. હવે જો ૬૦ કડીઆ કામે લગાડીએ, અને તેઓ જો ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરે, તો તે મકાન ક્યારે ચણાઈ રહે ?

આમાં જેમ કડીઆ વધારે તેમ દિવસ ઓછા લાગે, અને જેમ તેઓ ઓછા કલાક કામ કરે, તેમ તેમને વધારે દિવસ લાગે, માટે બંને વ્યસ્ત પ્રમાણ થશે, તેથી,

૬૦ કડીઆ : ૨૬ કડીઆ
૬ કલાક : ૯ કલાક } : : ૨૦ દિ. : જવાબ.

માટે જવાબ $= \frac{૨૬ \times ૯ \times ૨૦}{૬૦ \times ૬} = \frac{૨૬}{૨} = ૧૩$ દિ.

ઉદા૦ ૫. દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરીને ૧૬ કડીઆ ૧૨ દિવસમાં ૨૪ ગજ લાંબી અને ૬ ગજ ઉંચી દિવાલ ચણે, તો દરરોજ ૮ કલાક કામ કરીને ૫૨ ગજ લાંબી, અને ૮ ગજ ઉંચી દિવાલ ૨૮ કડીઆ કેટલા દિવસમાં ચણશે ?

આમાં ઉપરના ઉદાહરણ પ્રમાણે કડીઆ અને કલાક વાળાં પદ વ્યસ્ત થશે, અને દિવાલની લંબાઇ અને ઉંચાઈ વાળાં પદ સમ થશે, કેમકે દિવાલ જેમ વધારે લાંબી ને ઉંચી તેમ તે ચણતાં વધારે દિવસ લાગશે; માટે,

૮ કલાક	: ૧૦ કલાક	}	: : ૧૨ દિવસ : જવાબ.
૨૮ કડીઆ	: ૧૬ કડીઆ.		
૨૪ ગ. લાં.	: ૪૨ ગ. લાં.		
૬ ગ. ઉં.	: ૮ ગ. ઉં.		

માટે જવાબ = $\frac{૧૦ \times ૧૬ \times ૪૨ \times ૮ \times ૧૨}{૮ \times ૨૮ \times ૨૪ \times ૬}$ = $\frac{૪૦}{૨}$ = ૨૦ દિવસ.

ઉદા૦ ૬. જો ૧૮ ઘોડાને ૬૦ ગાયનું ૨૦ દિવસનું ખરચ રૂ. ૨૮૦ લાગે, તો ૨૭ ઘોડાને ૫૧ ગાયનું ૩૮ દિવસનું ખરચ કેટલું લાગે ? ધારો કે ૩ ગાયનું ખરચ એક ઘોડાના ખરચ એક ઘોડાના ખરચ જેટલું છે.

૩ ગાય = ૧ ઘોડો (ખરચની બાબતમાં) છે, માટે ૬૦ ગાય = ૨૦ ઘોડા, અને ૫૧ ગાય = ૧૭ ઘોડા થયા, એટલે ૧૮ ઘોડા ને ૬૦ ગાય મળીને ૩૮ ઘોડા જેટલું, અને ૨૭ ઘોડા ને ૪૪ ગાય મળીને ૪૪ ઘોડા જેટલું ખરચ થવાનું. આમાં બંને પ્રમાણ સમ છે; માટે,

૩૮ ઘોડા	: ૪૪ ઘોડા.	}	: : ૨૮૦ રૂ. : જવાબ.
૨૦ દિવસ	: ૩૮ દિવસ.		

માટે, જવાબ = $\frac{૪૪ \times ૩૮ \times ૨૮૦}{૩૮ \times ૨૦}$ = ૬૧૬ રૂ. જવાબ.

૨૬૦. બહુરાશીના હિસાબ ત્રિરાશીને ઘણાખરા મળતા છે; માત્ર પદોની સંખ્યા વધારે હોય છે, તેથી એના વધારે દાખલા કરી બતાવવાની જરૂર નથી.

મનોયત્ન ૪૩.

(૧) ૧૧ ખાંડી બોજો ૧૧૨ મૈલ લઈ જવાનં રૂ. ૨૧$\frac{૧}{૨}$ બેસે, તો ૩૬ ખાંડી ૧૨ મણ બોજો ૨૦૦ મૈલ લઇ જવાનું ખરચ શું થશે ?

(૨) ૧૧૦૦ માણસો ૧૦૦ મૈલ રેલ્વેની સડક ૩ માસમાં તૈ-

યાગ કરે, તો ૨૭૫૦ માણસો ૧૭૫ મૈલની સડક કેટલી મુદ્દતમાં તૈયાર કરશે ?

(૩) ૧૦૦ માણસો ૬ દિવસમાં ૮૦ યાર્ડ રેલવેની સડક તૈયાર કરે, તો ૫૦ મૈલ રેલવેની સડક ૧૫૦ દિવસમાં કરવાને કેટલાં માણસ જોઇએ ?

(૪) ૮ એકર જમીન ૧૨ કલાકમાં લણવાને ૯ માણસ જોઇએ, તો ૨૮ એકર જમીન ૧૮ કલાકમાં લણવાને કેટલાં માણસ જોઇએ?

(૫) ૮૪ માણસોને ૧૨૬ મણ અનાજ ૯ અઠવાડિયાં ચાલે, તો ૭૦ માણસોને ૬ અઠવાડિયાં ૩ દિવસ ચાલવાને કેટલું અનાજ જોઈએ?

(૬) ૭ માણસો ૧·$\frac{૧}{૨}$ દિવસમાં રૂ. ૯૫। કમાય, તો એ લેખે ૩૦ માણસો ૩૧।। દિવસમાં શું કમાશે ?

(૭) રૂ. ૧૪૦ માં ૪ નોકરો ૫ અઠવાડિયાં રાખી શકાય, તો તેવા ૭ નોકરોને રૂ. ૨૧૦ માં કેટલી મુદ્દત રાખી શકાય ?

(૮) ૧। ગજ પનાની ૧૩૨।। ગજ છીંટના રૂ. ૪૦–૬–૬ પડે, તો એ લેખે એકવાર પનાની ૨૦૦ ગજ છીંટનું શું બેશે ?

(૯) ૩ માણસો ૫ કલાકમાં ૧૩૪૫$\frac{૫}{૬}$ યાર્ડ જમીન લણે, તો ૭ માણસો ૬ એકરનું ખેતર કેટલી વારમાં લણી રહેશે ?

(૧૦) ૬ માણસોને ૩ માસની મુસાફરીમાં રૂ. ૬૫ ખરચ થાયછે, તો એ લેખે એક વહાણમાં ૧૭ માણસો ૧૧ માસની મુસાફરી કરી આવ્યા, તેમને શું ખરચ થયું હશે ?

(૧૧) દરરોજ ૧૪ કલાક કામ કરે, તો ૧૫ માણસો ૬૫ એકર જમીન ૭ દિવસમાં ખેડી રહે, ત્યારે દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરે, તો ૧૮માણસો ૬૦ એકર જમીન કેટલા દિવસમાં ખેડી રહે?

(૧૨) ૨।। રૂ. મણ ઘઉં હતા, ત્યારે ૨૨ રૂ. ના ઘઉં ૩૨ માણસને ૧૨ દિવસ ચાલતા; તો ઘઉંનો ભાવ રૂ. ૧।= એ મણ થયો, ત્યારે રૂ. ૬૦।। ના ઘઉં ૨૪ માણસોને કેટલા દિવસ ચાલશે ?

(૧૩) દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરે, તો ૧૫ કડીઆ ૬ દિવસમાં ૨૦૦ યાર્ડ લાંબી, અને ૬ ફુટ ઉંચી ભીંત ચણે છે, તો દરરોજ ૯ કલાક કામ કરીને ૧૪૦ યાર્ડ લાંબી અને ૯ ફુટ ઉંચી ભીંત ૭ કડીઆ કેટલા દિવસમાં ચણશે ?

(૧૪) દરરોજ ૧૨ કલાક કામ કરીને ૫૦ માણસોએ ૩ મૈલ લાંબો કોટ ૬૦ દિવસમાં કર્યો, તો દરરોજ કેટલા કલાક કામ કરવાથી ૮૦ માણસો બાકી રહેલો ૪ મૈલનો કોટ ૪૦ દિવસમાં તૈયાર કરશે ?

(૧૫) દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરીને ૬ માણસો ૨૦ યાર્ડ લાંબી, ૪ ફુટ પહોળી, અને ૩ ફુટ ઉંડી ખાઇ ૧૦ દિવસમાં ખોદેછે, તો અર્ધો મૈલ લાંબી, ૭ ફુટ પહોળી, અને ૪ ફુટ ઉંડી ખાઈ દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરીને ૨૨૦ માણસો કેટલા દિવસમાં ખોદી રહેશે?

(૧૬) એક પૃષ્ટમાં ૩૦ લીટીઓ, અને દર લીટીમાં ૨૪ અક્ષર રાખીએ, તો એક વિષય ૮૦ પાનામાં માય છે, ત્યારે હવે તેજ વિષય ૬૦ પાનામાં મવરાવવો હોય, અને દર લીટીમાં ૩૦ અક્ષર રાખીએ, તો દરેક પાનામાં કેટલી લીટીઓ આવે !

(૧૭) ૩૫ માણસો ૨૪ દિવસમાં એક કામ કરે છે, તો તેથી $૭\frac{૧}{૨}$ ગણું કામ કરવાને પ્રથમનાથી $૨\frac{૧}{૩}$ ગણાં માણસોને કેટલા દિવસ લાગશે? પ્રથમનાં માણસો કરતાં પછીનાં બમણી ઝડપથી કામ કરેછે, પણ પ્રથમનાં માણસો દરરોજ જેટલા કલાક કામ કરતાં તેના ત્રીજા ભાગ જેટલા કલાક પાછળનાં માણસો દરરોજ કરેછે.

(૧૮) એક કામ ૩૫ માણસો ૫૦ દિવસમાં કરેછે, પણ તેમણે ૧૨ દિવસ કામ કર્યા પછી તેમાંનાં ૧૬ માણસો જતાં રહ્યાં, તો બાકીનાં માણસો બાકી રહેલું કામ કેટલે દિવસે કરી રહેશે?

(૧૯) માણસ દીઠ ૧। શેર ખોરાક આપે, તો એક કિલ્લામાં ૧૬૦૦૦ માણસોને ૬૦ દિવસ ચાલે એટલો ખોરાક છે. દશ દિવસ પછી તેમાં બીજાં ૪૦૦૦ માંણસ આવ્યાં, અને ત્યારથી ૫૦ દિવસ ખોરાક ચલાવવો છે, તો દરેકને આપવાના ખોરાકનું વજન કેટલું ઘટાડવું જોઇએ ?

(૨૦) દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરે, તો ૩૦ પુરૂષ, ૬ સ્ત્રીઓ, અને ૫ છોકરાં મળીને ૧૨૦ યાર્ડ લાંબી, ૫ યાર્ડ પહોળી અને ૨ યાર્ડ ઉંડી નહેર ૧૬ દિવસમાં ખોદે છે; ત્યારે દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરે, તો ૨૪ પુરૂષ, ૮ સ્ત્રીઓ અને ૪ છોકરાં મળીને ૧૪૪ યાર્ડ લાંબી, ૬ યાર્ડ પહોળી, અને ૪ યાર્ડ ઉંડી નહેર કેટલા દિવસમાં ખોદશે ? ૫ સ્ત્રીઓ ૩ પુરૂષ જેટલું અને ૨ છોકરાં ૧ પુરૂષ જેટલું કામ કરેછે.

(૨૧) ૩૨ ફુટ લાંબી, ૧૮ ફુટ ઉંચી, અને ૨ ફુટ જાડી ભીંત બાંધવાને ૮ ઇંચ લાંબી, ૫ ઇંચ પહોળી, અને ૨ ઇંટ જાડી એવી ૨૫૦૦૦ ઇંટો જોઇએ, તો એ લેખે ૪૦ ફુટ લાંબી ૨૪ ફુટ ઉંચી અને ૩ ફુટ જાડી ભીંત બાંધવામાં ૮ ઇંચ લાંબી, ૪ ઇંચ પહોળી, અને ૨ ઇંચ જાડી એવી કેટલી ઇંટો જોઇએ !

(૨૨) ૨૦૦ માણસોને જમાડતાં ૨ા મણ માવો જોઇએ છીએ, અને ૨ા રૂ. મણ દૂધ હોય, ત્યારે ૧૭ શેર માવાના રૂ. ૪-૧૨-૦ પડે છે, તો દૂધનો ભાવ રૂ ૧ાા એ મણ હોય, ત્યારે ૩૦૦ માણસ જમાડવાને માવાનું ખરચ શું થાય?

(૨૩) ૧૪૦ એકર જમીન ૭૫ માણસો ૧૨ દિવસમાં ખેડી રહેછે, તેમાંનાં ૨૨ માણસોએ તે જમીન ૧૪ દિવસ ખેડ્યા પછી બાકીની જમીન ૧૩ માણસો કેટલા દિવસમાં ખેડી રહેશે?

(૨૪) ૧૪ સ્ત્રીઓ ૧૧ પુરૂષ જેટલું કામ કરેછે, અને ૬ પુરૂષ ૨૧ એકર જમીન ૨૧ કલાકમાં લણેછે. તો ૩૬ સ્ત્રીઓ ૪૪ એકર જમીન કેટલા કલાકમાં લણી રહેશે?

(૨૫) ૫ પુરૂષો ૩૦૦૦ ઘન ફુટ માટી ૧૦ દિવસમાં ખોદી કાઢે છે, અને ૮ સ્ત્રીઓ ૪૮૦૦ ઘન ફુટ માટી ૧૨ દિવસમાં ખોદી કાઢેછે, ત્યારે ૭૫ પુરૂષ અને ૮૦ સ્ત્રીઓ મળીને ૪૪૦૦૦ ઘન ફુટ માટી કેટલા દિવસમાં ખોદી કાઢશે?

(૨૬) ૧૫ માણસ અથવા ૨૦ સ્ત્રીઓ ૪ રૂા. ૫ દિવસમાં મેળવે, તો ૧૦ માણસ ને ૧૦ સ્ત્રીઓ મળીને ૨૦ દિવસમાં શું મેળવશે?

(૨૭) એક સરખુણ ચોખુણ ખેતરની એક બાજુ ૮૦૦ ફુટ ને બીજી ૭૦૦ ફુટ છે; તે ખેતર દરરોજ ૧૪ કલાક કામ કરે તો ૫ માણસો ૧ા દિવસમાં ખેડી રહે; તો દરરોજ ૧૨ કલાક કામ કરીને ૭ માણસો ૧૮૦૦ ફુટ લાંબુ અને ૭૬૦ ફુટ પહોળું ખેતર કેટલા દિવસમાં ખેડી રહેશે?

(૨૮) જ્યારે ઘઉંનો ભાવ ૪૬ શિલિંગના ૬ બુશલ હોય, ત્યારે ૧૨ માણસોને પૈાંડ ૧૬ ની કીમતના પાઉં ૨૦ દિવસ ચાલે છે, ત્યારે ૫૪ શિલિંગના ૧ ક્વાર્ટર ઘઉં મળે, તે વખતે ૧૫ માણસોને ૨૭ દિવસમાં કેટલી કીમતના પાઉં જોઇએ?

(૨૯) ૪૭૦ ટન પૈાંડ ૧૩૨-૩-૯ વડે ૧૦૦ મૈલ લઇ જવાય, તો ૯૪ ટન ૨૦ મૈલ લઇ જવાનું ખરચ શું થશે?

(૩૦) જો બે ઘોડા ૧૬ દિવસમાં ૮ બુશલ ચણી ખાય, તો ૩૦૦૦ ક્વાર્ટર ચણી ૨૪ દિવસ સુધી કેટલા ઘોડાને ચાલશે?

સાંકળરીતિ.

૨૬૧. એક નામના પરિમાણ બરોબર બીજા નામનું, બીજા નામના કોઇ પરિમાણ બરોબર ત્રીજા નામનું, એમ બરોબરપણાનો સંબંધ ધરાવનારાં જૂદાં જૂદાં નામનાં પરિમાણો આપ્યાં હોય, તેમાંના કોઇ એક નામના આપેલા પરિમાણની બરોબર કોઇ બીજા નામનું પરિમાણ શોધી કાઢવાની રીતને સાંકળરીતિ * કહે છે.

---

* ઘણા નામનાં બરોબર પદો એક સાંકળની પેઠે જોડાઈ જાય છે, માટે સાંકળરીતિ નામ આપેલું છે.

ઉદા૦ ૧. ૧૦ પુરૂષ જેટલું કામ ૧૪ સ્ત્રીઓ કરે છે, અને ૫ સ્ત્રીઓ જેટલું કામ ૬ છોકરાં કરે છે, ત્યારે ૨૫ પુરૂષ જેટલું કામ કરવાને કેટલાં છોકરાં જોઇએ?

આ દાખલો ત્રિરાશીની રીતે કરીએ, તો ૧૪ સ્ત્રીનું કામ : ૫ સ્ત્રી. ના કામ : : ૧૦ પુ. કામ : જવાબ. માટે જવાબ = $\frac{૧૦×૫}{૧૪}$ પુરૂષો પાંચ સ્ત્રીઓ જેટલું અથવા છ છોકરાં જેટલું કામ કરે. માટે, $\frac{૧૦×૫}{૧૪}$ પુ. કા. : ૨૫ પુ. કા. : : ૬ છો. કા. : જવાબ. માટે, જવાબ = $\frac{૨૫×૬×૧૪}{૧૦×૫}$ = ૪૨ છોકરાં.

આ બરોબર પદો કોષ્ટક રીતે લખીએ તો,

૧૦ પુ. કા. = ૧૪ સ્ત્રી. કા. અથવા ૧ પુ. કા. = $\frac{૧૪}{૧૦}$ સ્ત્રી કા.

૫ સ્ત્રી. કા. = ૬ છો. કા. અથવા ૧ સ્ત્રી. કા. = $\frac{૬}{૫}$ છો. કા.

આ કોષ્ટક પ્રમાણે ૨૫ પુરૂષનું કામ કરવાને કેટલાં છોકરાં જોઈએ; આનું રૂપ દાખલાનું થયું. માટે, ભાજણીની રીતે ૨૫ પુ. કા. = ૨૫ × $\frac{૧૪}{૧૦}$ = $\frac{૨૫×૧૪}{૧૦}$ સ્ત્રીઓનું કામ = $\frac{૨૫×૧૪×૬}{૧૦×૫}$ = ૪૨ છોકરાંનું કામ.

૨૬૨. આ પ્રમાણે સાંકળરીતિના હિસાબ ત્રિરાશીથી અથવા ભાજણીની રીતે થઈ શકે, પરંતુ ત કરતાં વધારે સુગમતાથી કરવાની (સાંકળ) રીત ઉપરના કૃતિથી નીચે પ્રમાણે નીકળી શકે છે.

૨૬૩. રીત—બરોબરપણાનો સંબંધ બતાવનારાં પદ કોષ્ટકના રૂપમાં ગોઠવવાં, એવી રીતે કે ડાબી તરફ જવાબનું પદ ખાલી રાખી, જેના બરોબરનું તે માગેલું છે તે જમણી તરફ લખવું; પછી જમણી તરફ મૂકેલા પરિમાણના નામનું બીજું પરિમાણ હોય તે ડાબી તરફ મૂકવું, અને તેની બરોબરનું હોય તે જમણી તરફ મૂકવું. એમ જે નામના પરિમાણનો જવાબ માગ્યો હોય તે નામ જમણી તરફ છેક છેલ્લું આવે ત્યાં સુધી લખવું. પછી જમણી તરફની બધી સંખ્યાઓના ગુણાકારને ડાબી તરફની બધી સંખ્યાઓના ગુણાકારે ભાગવો. ભાગાકાર આવશે તે જવાબ. જેમ ઉપરનો દાખલો આ પ્રમાણે થશે.

છોકરાંનું કામ = ૨૫ પુ. કા.
૧૦ પુ. કા. = ૧૪ સ્ત્રી. કા.
૫ સ્ત્રી. કા = ૬ છો. કામ. માટે,

જવાબ = $\frac{૨૫×૧૪×૬}{૧૦×૫}$ = ૪૨ છોકરાં.

ઉદા૦ ૨. ૨ હાથીનું ઘાસ ૨૫ ભેંસોને ચાલે છે, ૩૫ ભેંસોનું ઘાસ ૪૮ ગાયોને ચાલેછે, અને ૧૨૦ ગાયોનું ઘાસ ૬૦ ઘોડાને ચાલેછે, તો ૪૫ ઘોડાનું ઘાસ કેટલા હાથીને ચાલશે?

હાથી જવાબનું ઘાસ = ૪૫ ઘોડાનું ઘાસ
૬૩ ઘો. નું ઘાસ = ૧૨૦ ગાયોનું ઘાસ.
૪૮ ગા. નું ઘાસ = ૩૫ ભેંસોનું ઘાસ.
૨૫ ભેં. નું ઘાસ = ૨ હાથીનું ઘાસ.

માટે, જવાબ = $\frac{૪૫ \times ૧૨૦ \times ૩૫ \times ૨}{૬૩ \times ૪૮ \times ૨૫}$ = ૫ હાથી.

ઉદા૦ ૩. ૫ શેર ઘઉં આપવાથી ૭ શેર બાજરી મળે, ૧૫ શેર બાજરીની ૧૮ શેર તુવેરો મળે, ૧૧ શેર તુવેરના ૧૩ શેર અડદ મળે, અને ૩ શેર અડદના ૨॥ શેર મઠ મળે, તો ૯ મણ ઘઉંના કેટલા મઠ મળશે ?

જવાબ મઠ = ૩૬૦ શેર ઘઉં (૯ મ × ૪૦ = ૩૬૦ શેર)
ઘઉં શે. ૫ = ૭ શે. બાજરી.
બા. શે. ૧૫ = ૧૮ શે. તુવેરો.
તુવેરો શે. ૧૧ = ૧૩ શે. અડદ.
અડદ શે. ૩ = ૨॥ શે. મઠ.

માટે, જવાબ = $\frac{૩૬૦ \times ૭ \times ૧૮ \times ૧૩ \times ૨॥}{૫ \times ૧૫ \times ૧૧ \times ૩}$ = $\frac{૬૫૫૨}{૧૧}$ = ૫૯૫$\frac{૭}{૧૧}$ શેર = ૧૪ મ. ૩૫$\frac{૭}{૧૧}$ શેર.

ઉદા૦ ૪. અમદાવાદમાં રૂ. ૯૭॥ આપીએ તો સુરતમાં રૂ. ૧૦૦) મળે, સુરતમાં રૂ. ૧૦૪ ભરવાથી મુંબઇમાં રૂ. ૧૦૦) મળે, ત્યારે અમદાવાદમાં રૂ. ૧૫૩૦ આપવાથી મુંબઇમાં કેટલા મળશે ?

જવાબ રૂ. = ૧૫૬૦ અ.
અમદાવાદ $\frac{૧૯૫}{૨}$ = ૧૦૦ સુ.
સુરત ૧૦૪ = ૧૦૦ મુંબાઇ.

માટે, જવાબ = $\frac{૧૫૬૦ \times ૧૦૦ \times ૧૦૦ \times ૨}{૧૯૫ \times ૧૦૪}$ = $\frac{૨૦૦૦૦}{૧૩}$ = રૂ. ૧૫૩૮–૭–૪$\frac{૮}{૧૩}$.

ઉદા૦ ૫. જો ૮ કલદાર રૂપીઆના ૧૦ બાબાશાહી મળે, ૪ બાબાશાહીની ૧૮ કોરી આવે, ૯ કોરીની એક રાય મળે, ૧૬ રાળના ૫૪ શિલિંગ થાય, ૩૬ શિલિંગની ૧ મોહોર મળે, તો ૧૨ મોહોરના કેટલા કલદાર રૂપીઆ મળે ?

જવાબ કલદાર રૂપીઆ = ૧૨ મોહોર.
મોહોર ૧ = ૩૬ શિલિંગ.
શિલિંગ ૫૪ = ૧૬ રાળ.
રાળ ૧ = ૯ કોરી.
કોરી ૧૮ = ૪ રૂ. બાબાશાહી.

રૂ. બાબાશાહી ૧૦ = ૮ રૂ. કલદાર

માટે જવાબ = $\frac{२२\times३६\times१६\times[illegible]\times४\times८}{१\times५६\times१\times२८\times२५}$ = $\frac{१०२४}{५}$ = २०४$\frac{४}{५}$ કલદાર રૂપીઆ.

મનોયત્ન ૪૪.

(૧) ૧૦૦ મુંબઈગરાની કીમત ૧૧૬ા૮ બાબાશાહી થાય, તો ૨૦૮૫૦ બાબાશાહીના મુંબઈગરા કેટલા આવશે?

(૨) ૧૨ શેર ઘઉંની કીમત ૧૭ શેર મગની કીમત બરોબર છે, ૨૪ શેર મગ ૨૦ શેર ચોળાની બરોબર છે, તો ૧ાા મણ ઘઉંના ચોળા કેટલા આવશે?

(૩) ૨ ઘોડાની કીમત ૩ ગાયની બરોબર છે, અને ૨ ગાયોનું મૂલ ૭ ઘેટાના મૂલની બરોબર છે, અને દરેક ઘેટાની સરેરાશ કીમત રૂ. ૩) છે, ત્યારે દરેક ઘોડાની કીમત શી?

(૪) ૫ પુરૂષ ૮ સ્ત્રીઓ જેટલું કામ કરે, અને ૭ સ્ત્રીઓ ૧૨ છોકરાં જેટલું કામ કરે, ત્યારે જે કામ ૧૭ છોકરાંએ ૧૫ દિવસમાં કર્યું, તેજ કામ ૧૩ પુરૂષો કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૫) ૧૯ પાઘડીઓનાં ૧૫ શેલાં આવે, ૧૭ શેલાંના ૨૭ ધોતીજોટા આવે, ૩૦ ધોતીજોટાના ૫૭ ખેસ, અને ૨૪ ખેસની ૬૦ ચાદરો આવે, તો ૧૦૨ પાઘડીની ચાદરો કેટલી આવે?

(૬) ૭ ઘોડાના ઘાસમાં ૧૩ ગાયો ચરેછે, ૧૬ ગાયોના ઘાસમાં ૧૪ બળદ ચરેછે, ૨૬ બળદના ઘાસમાં ૫૬ ઘેટાં ચરેછે, તો ૯૬ ઘોડા ચરે એટલા ઘાસમાં કેટલાં ઘેટાં ચરે?

(૭) ૨૭ કચ્છી કોરી = ૨૬૪ જામશાહીકોરી થાયછે, ૧૫ જામશાહી કોરી = ૫·૧ બાબાશાહી રૂપીઆ, ૬૭ાા બાબાશાહી = ૬૨ ખંભાતી, ૪૯ ખંભાતી = ૪૫ સુરતી, ૬૦ાા સુરતી = ૬૦ કલદાર અને ૪ કલદાર = ૭ શિલિંગ થાયછે, તો ૧૪૬૩૦ કોરીના કેટલા પૌંડ આવશે?

(૮) અ ૫ દિવસમાં જેટલું કામ કરે, તેટલુંજ બ ૭ દિવસમાં કરે છે, બ ૧૦ દિવસમાં જેટલું કામ કરે તેટલું ક ૧૨ દિવસમાં કરેછે, અને ક ૧૪ દિવસમાં જેટલું કામ કરે તેટલું ड ૧૬ દિવસમાં કરેછે; તો અ જે કામ ૧૬ દિવસમાં કરે તે કામ બ, ક ને ड એ દરેક કેટકેટલા દિવસમાં કરશે!

(૯) મારી પાસે બાબાશાહી રૂ. ૩૫૮૭૦ છે તેના મુંબાઈગરા કરવા છે: ૧૧૭ાા બાબાશાહીના ૧૦૦ રૂ. મુંબઈગરા આવે છે, અને ૧૦૫ બાબાશાહીના ૧૦૦ ખંભાતી આવેછે. ૧૦૨ ખંભાતીના ૧૦૦ ભરૂચી આવેછે, અને ૧૦૦ ભરૂચીના ૯૪

મુંબઇગરા આવેછે, ત્યારે બાબાશાહીના પરબાર્યા મુંબઇગરા લઉં તો ફાયદો કે તેના ખંભાતી અને ભરૂચી કરીને પછી મુંબઇગરા લઉં તો ફાયદો અને તે કેટલો?

(૧૦) જેટલી જગામાં ૩ શેર પાણી માય તેટલી જગામાં ૨૨॥ શેર લોઢું માયછે, ૧૫ શેર લોઢું માય તેટલી જગામાં ૨૧ શેર રૂપું માયછે, ૧૫॥ શેર રૂપું માય તેટલી જગામાં ૧૩॥ શેર ત્રાંબુ માય, ૧૮ શેર ત્રાંબુ માય તે જગામાં ૧૪ શેર જસત માયછે. ૭ શેર જસત માય તે જગામાં ૧૩॥ શેર પારો માયછે. ૨૦ શેર પારો માય તે જગામાં ૨૮॥ શેર સોનું માયછે, ત્યારે ૧ શેર પાણી માય તે જગામાં રૂપું, ત્રાંબુ, જસત, પારો, અને સોનું કેટકેટલું માય?

હુંડીઓ તથા વટાવ.

૨૬૪. એક ઠેકાણેથી બીજે ઠેકાણે નાણાં લઇ જતાં રસ્તામાં જોખમ રહેછે, વળી બીજે ઠેકાણે ચલણ જુદું હોય તો ત્યાં જઇને નાણાં વટાવવાં પડેછે, માટે કેટલાક એવો વ્યાપાર કરેછે કે સેંકડે અમુક ભાવ ઠરાવીને તેમને એક ઠેકાણે નાણાં ભરીએ, તો તે આપણને બીજે ઠેકાણે આપણે માગીએ તે ચલણમાં નાણાં અપાવે. આ વ્યાપારને હુંડીઓનો વ્યાપાર કહેછે.

૨૬૫. એક ઠેકાણે ભરેલા રૂપીઆ બીજે ઠેકાણે મળે એવા લેખને હુંડી કહેછે. હુંડીનો ભાવ સેંકડા ઉપર થાયછે, એટલે એક ઠેકાણે જેટલા રૂપીઆ ભરવાથી બીજે ઠેકાણે રૂ. ૧૦૦) મળે, તેને તે બીજા ઠેકાણાની હુંડીનો ભાવ કહેછે. જેમ, અમદાવાદમાં ૧૦૧) ભરવાથી મુંબઇમાં રૂ. ૧૦૦) મળે, તો અમદાવાદમાં મુંબઇની હુંડીનો ભાવ ૧૦૧) કહેવાય અમદાવાદમા રૂ. ૮૨॥ ભરવાથી વડોદરે રૂ. ૧૦૦) બાબાશાહી મળે, તો અમદાવાદમાં વડોદરાની હુંડીનો ભાવ ૮૨॥ કહેવાય. કોઇવાર ૧૦૦) કરતાં જેટલા વધારે કે ઓછા ભરવા પડે તેનેજ ભાવ કહેછે, અને તે ઉપરનો કે માંહેનો ભાવ કહેવાય છે. જેમ, ઉપરના બે દાખલામાં ભાવ રૂ. ૧ ને રૂ. ૧૭॥ નો કહેવાય.

૨૬૬. બીજે ઠેકાણે જે ચલણી નાણું જોઇતું હોય તે નાણાની અને ભરેલા રૂપીઆની કીમત બંને ઠેકાણાના બજારમાં રૂપીઆની છત તથા ખપ, હુંડી પાકવાની મુદત, તેમજ બંને ઠેકાણાના પરસ્પર વ્યાપારનો મોખ એમને લઇને હુંડીનો ભાવ કમી જાસ્તી કે સરભર (કંઇ આપવું લેવું ન પડે તે) હોયછે.

૨૬૭. હુંડી દેખાડી કે તરત રૂપીઆ મળે; તેને તરત મુદતની હુંડી કહે છે. હુંડી દેખાડ્યા પછી અમુક મુદતે રૂપીઆ મળે, તેને તે મુદતની હુંડી કહેછે.

૨૬૮. બીજી વસ્તુઓની પેઠે કોઇપણ ઠેકાણાની હુંડી ગમે તે ઠેકાણે સેંકડે અમુક ભાવે ઠરાવીને વેચી શકાયછે.

૨૬૯. એક જાતના ચલણી નાણાને બદલે બીજી જાતનું ચલણી નાણું લેવું તેને નાણું બટાવવું કહેછે, અને એ રીતે નાણું વટાવવામાં જે આપવું લેવું પડે, તેને વટાવ કહેછે. જેમ રૂ. ૨૫૦) બાબાશાહી વટાવીને તેના કલદાર લેવા હોય, તો સેંકડે ૨૫ રૂપીઆ બાબાશાહી વધારે લે તે વટાવ કહેવાય, અને તે વટાવ કાપી આપતાં આપણને રૂ. ૨૦૦) કલદાર મળે. એજ રીતે રૂ. ૧૨૫) કલદાર વટાવી બાબાશાહી લેવા હોય, ને વટાવ રૂ. ૨૫ નો હોય, તો રૂ. ૧૫૬। બાબાશાહી મળે.

૨૭૦. હુંડીઓ તથા વટાવના હિસાબ ત્રિરાશી અને સાંકળ રીતિથી થાય છે.

ઉદા૦ ૧. વડોદરામાં અમદાવાદની હુંડીનો ભાવ રૂ. ૧૧૭ાાત્ર છે, તો વડોદરામાં રૂ. ૭૦૫ાા ભરવાથી અમદાવાદમાં કેટલા મળશે?

વડોદરામાં રૂ. ૧૧૭ાાત્ર : વડો. રૂ. ૭૦૫ાા : : અમ. રૂ. ૧૦૦: જવા. માટે જવાબ $= \frac{૭૦૫ાા \times ૧૦૦}{૧૧૭ાા=} = ૬૦૦$ રૂ.

ઉદા૦ ૨. જુઓ સાંકળ રીતિમાં કરી બતાવેલું ઉદાહરણ ૪ થું.

ઉદા૦ ૩. મારે અમરેલીથી કલકત્તે હુંડી મોકલવી છે, પણ અમરેલીમાં તો ફક્ત વડોદરાની હુંડી મળેછે, માટે વડોદરાની ૮૨ ના ભાવની હુંડી લીધી. વડોદરેથી ૧૨૦ ના ભાવની મુંબઇની હુંડી લીધી, અને મુંબઇથી કલકત્તાની રૂ. ૧૦૨ાા ના ભાવની હુંડી લીધી; તો કલકત્તે રૂ. ૫૦૦૦ મળવા સારૂ અમરેલીમાં કેટલા રૂપીઆ ભરવા જોઇએ?

સાંકળ રીતે =

જવાબ અમરેલીની રકમ = ૫૦૦૦ કલકત્તાની રકમ.
૧૦૦ કલકત્તાની રકમ = ૧૦૨ાા મુંબઇની રકમ.
૧૦૦ મુંબઇની રકમ = ૧૨૦ વડોદરાની રકમ.
૧૦૦ વડોદરાની રકમ = ૮૨ અમરેલીની રકમ.

માટે જવાબ $= \frac{૫૦૦૦ \times ૧૦૨ાા \times ૧૨૦ \times ૮૨}{૧૦૦ \times ૧૦૦ \times ૧૦૦} = ૫૦૪૩$ રૂ. અમરેલીમાં ભરવાના.

ઉદા૦ ૪. મુંબઇના એક વેપારીએ વિલાયતથી પૌંડ ૪૯૫નો માલ મગાવ્યો, તેને બદલે કેટલા રૂપિઆ તેણે ભરવા જોઇએ? ૧ રૂ. = ૧ શિ. ૪$\frac{૩}{૪}$ પે. છે.

૧ શિ. ૪$\frac{૩}{૪}$ પે. = ૧૬$\frac{૩}{૪}$ = $\frac{૬૭}{૪}$ પેન્સ = $\frac{૬૭}{૪૮}$ શિ. = $\frac{૬૭}{૯૬૦}$ પૌ. માટે,
$\frac{૬૭}{૯૬૦}$ પૌંડ : ૪૯૫ પૌ. : : ૧ રૂ. : : જવાબ.

માટે, જવાબ $= \frac{૪૯૫}{} \times ૧ \times \frac{૯૬૦}{૬૭} = ૭૦૯\frac{૧}{૬૭}$ રૂ. ભરવાના.

મનોયત્ન ૪૫.

(૧) અમદાવાદમાં ભરૂચની હુંડીનો ભાવ રૂ ૯૫ાા= છે, તો અમદાવાદમાં રૂ. ૯૭૭૮ાા ભરવાથી ભરૂચમાં કેટલા મળશે ?

(૨) અમદાવાદમાં મુંબઇની હુંડીનો ભાવ ૧૦૦ાા= છે, તો ૧૮૦૦ ની હુંડી મુંબઇની લેવાને કેટલા રૂપીઆ ભરવા જોઈએ ?

(૩) નવસારીમાં મુંબઇની હુંડીનો ભાવ ૧૦૧ છે, અને સેંકડે ૦)- દલાલી બેસેછે, તો નવસારીમાં રૂ. ૮૦૦૦) ભરવાથી મુંબઇની કેટલા રૂપીઆની હુંડી મળે ?

(૪) વડોદરામાં અમદાવાદની હુંડીનો ભાવ ૧૩૩ાા= છે, તો વડોદરામાં રૂ. ૩૦૦૦) ભરવાથી અમદાવાદની કેટલાની હુંડી મળી શકશે ?

(૫) અમરેલીમાં મેં રૂ ૩૬૪૮ ભર્યા, તેના મુંબાઈમાં મને રૂ. ૩૫૬૪ મળ્યા, તો હુંડીનો ભાવ શો ?

(૬) અમદાવાદમાં કલકત્તાની હુંડીનો ભાવ ૧૦૧= છે, ત્યારે કલકત્તાની કેટલા રૂપીઆની હુંડી લેવી હોય, તો ૩૦ હુંડીઆમણુ બેસે ?

(૭) મુંબઈમાં અમદાવાદની રૂ. ૨૫૦૦) ની હુંડી લીધી, તેમાં મને રૂ. ૮–૯–૬ નો ફાયદો થયો, ત્યારે હુંડીનો ભાવ શો હશે ?

(૮) અમદાવાદમાં મુંબઇની હુંડીનો ભાવ ૧૦૦= છે; મુંબઇમાં કલકત્તાનો ભાવ ૧૦૦ાા= છે; ત્યારે રૂ. ૫૦૦૦)મુંબઈ થઇને કલકત્તે મોકલવા હોય, તો અમદાવાદમાં કેટલા રૂપીઆ ભરવા ?

(૯) એક જણે વડોદરામાં મને રૂ.૩૨૦૦)આપ્યા, તે મારે મુંબઇ લઇ જવા છે. મુંબઈની હુંડીનો ભાવ રૂ.૧૭૪–૫–૦ છે, તો એ રકમની હુંડી કરાવવાથી મુંબઈમાં મને કેટલા રૂપીઆ મળશે ?

(૧૦) રૂ. ૧૨૦૦૦ અમદાવાદમાં ભર્યા, તે વડોદરા, સુરત ને મુંબઇ થઇને કલકત્તે લઇ જવા છે. અમદાવાદમાં વડોદરાની હુંડીનો ભાવ ૮૨ાા છે, વડોદરામાં સુરતની હુંડીનો ભાવ ૧૧૧ છે. સુરતમાં મુંબઇની હુંડીનો ભાવ ૯૯ાા છે, અને મુંબઇમાં કલકત્તાની હુંડીનો ભાવ ૧૦૦ા છે, ત્યારે કલકત્તામાં કેટલા રૂ. મળશે ?

(૧૧) અમદાવાદમાં મુંબઇની હુંડીનો ભાવ ૧૦૦ા= છે, અને વડોદરાની હુંડીનો ભાવ ૮૫ાા છે. વડોદરામાં સુરતનો ભાવ ૧૧૫, અને સુરતમાં મુંબઇનો ભાવ ૯૯ાા છે, ત્યારે રૂ. ૫૦૦૦) મુંબઇ મોકલવા છે, તે પરભારી હુંડી લેઈ મોકલવામાં ફાયદો કે વડોદરા ને સુરત થઇને મોકલવામાં ફાયદો, અને તે કેટલો ?

(૧૨) મુંબઈથી અ રૂ. ૧૦૦૦૦ લઈ વિલાયત ગયો. લંડનમાં તેણે ૧૨ રૂ. ના ૧ પૌંડ પ્રમાણે રૂપીઆ વટાવ્યા. જે આવ્યું તેમાંથી પૌં. ૩૦–૨–૮ ખરચ કરીને તે પારીસ ગયો. ત્યાં એક પૌંડના ૨૫ ફ્રાંક લેખે પોતાની પાસે હતું તે નાણું વટાવ્યું, તેમાંથી ૧૦૦૦૦ ફ્રાંક ખરચ્યા ને બાકી રહ્યા તેની ૨૫૯ ફ્રાંકના રૂ. ૧૦૦) પ્રમાણેની હુંડી લીધી, તો તેને કેટલા રૂપીઆની હુંડી મળી હશે?

(૧૩) અમદાવાદમાં મુંબઈની હુંડીનો ભાવ ૧૦૨॥ અને વડોદરાની હુંડીનો ભાવ ૮૫ છે, વડોદરામાં સુરતનો ભાવ ૧૧૫ છે, અને સુરતમાં મુંબઈનો ભાવ ૯૧॥ છે, તો રૂ. ૮૦૦૦ ની મુંબઈની હુંડી અમદાવાદથી પરભારી લઈએ તો ફાયદો થશે, કે વડોદરા અને સુરત થઈને તે રકમ મોકલીએ તો ફાયદો થશે, અને તે કેટલો?

(૧૪) મુંબઈનો વેપારી લંડનથી પૌં. ૨૫૩૦) નો માલ મગાવે તેના કેટલા રૂપીઆ ભરવા જોઈએ? ૧ રૂપીઆનો ભાવ ૧ શિ. ૭ $\frac{1}{8}$ પેન્સ છે.

(૧૫) મુંબઈના એક વેપારીને ન્યુયોર્કનું ૫૦૦૦ ડાલરનું દેવું છે. ડાલરનો ભાવ રૂ. ૨–૫–૪ છે. મુંબઈનો પારીસ સાથે ભાવ ૧ ફ્રાંકના રૂ. ૦–૭–૦ છે, પારીસ ને લંડન વચ્ચે ભાવ ૩૦ ફ્રાંકનો ૧ પૌંડ છે, અને લંડન અને ન્યુયોર્ક વચ્ચે ભાવ ૪ શિ ૮ પે. નો ડાલર છે, તો તે વેપારીને બારોબાર ન્યુયોર્ક નાણું વાળવાથી કે પારીસ ને લંડન મારફતે નાણું વાળવાથી લાભ થશે, અને તે કેટલો?

વ્યાજ.

૨૭૧. બીજાના પૈસા કેટલીક મુદત સુધી આપણે રાખીએ, તે બદલ લીધેલાં નાણાં કરતાં જેટલું વધારે આપવું પડે, તેને **વ્યાજ** કહેછે; અને લીધેલાં નાણાં વ્યાજે લીધાં. એમ બોલાય છે. જેમ ઘર, ખેતર કે કોઈ માલ ભાડે રાખીએ છીએ, ને ભાડું ચૂકવીને તે ઘર વગેરે તેના માલીકને પાછું આપીએ છીએ, તેમ રૂપીઆ વ્યાજે લઈ મુદત થયે વ્યાજ તથા રૂપીઆ ધીરનારને પાછા આપીએ છીએ.

૨૭૨. જેટલી રકમ વ્યાજે લીધી હોય, તેને **મુદ્દલ** કહેછે.

૨૭૩. મુદ્દલ, જેટલા વખત સુધી આપણે રાખીએ, તેને **મુદત** કહેછે.

૨૭૪. વ્યાજ અને મુદ્દલ મળીને જે રકમ થાય, તેને **રાશ** અથવા **વ્યાજ મુદ્દલ** કહેછે.

જેમકે, અ ના ૫૦૦ રૂ. બે માસ સુધી રાખું, ને તે બદલ રૂ.

૮ વધારે આપું, તો ૫૦૦ રૂ. મુદ્દલ, ૨ માસ મુદ્દત, ૮ રૂ. વ્યાજ, અને ૫૦૮ રૂ. રાસ અથવા વ્યાજ મુદ્દલ કહેવાય.

૨૭૫. કોઈ મુકરર રકમનું મુકરર મુદ્દત સુધીનું વ્યાજ ઠરાવ્યું હોય-જે, તેને વ્યાજનો દર અથવા **તેરીખ** કહેછે. આપણા દેશમાં એક મહીને ૧૦૦ રૂ. એ અમુક આના (રામ) અથવા એક મહીને એક રૂપીએ અમુક દોકડા કે પૈસા વ્યાજના ઠરાવવામાં આવેછે, અને તે ટુંકામાં "અમુક આનાની તેરીખ" કે "અમુક દોકડા અથવા પૈસાની તેરીખ" એમ બોલવામાં આવેછે. ૭ આનાની તેરીખ કહી હોય, તો દરમાસે ૧૦૦ રૂ. એ ૭ આના સમજવા. બે દોકડાની અથવા બે પૈસાની તેરીખ કહી હોય, તો દરમાસે એક રૂપીએ તેટલા દોકડા અથવા પૈસા સમજવા. અંગ્રેજી રીત પ્રમાણે દરવર્ષે દરસેંકડે અમુક ટકા (રૂપીઆ અથવા જે શિક્કામાં નાણું ધીર્યું હોય તે શિક્કા) વ્યાજ ઠરાવવામાં આવેછે. માસિક આનાના વ્યાજને ૧૨ એ ગુણીએ તેટલા આના અથવા તેના પોણા ભાગ જેટલા રૂપીઆ વરસનું વ્યાજ થાય. પાંચ આનાની તેરીખ કહી હોય, તો દરવર્ષે દરસેંકડે ૩¾ રૂ. વ્યાજ થાય. જો દોઢ દોકડાની તેરીખ કહી હોય, તો દરસેંકડે દરમાસે રૂ. ૧॥ અને દરવર્ષે દરસેંકડે રૂ ૧૮ વ્યાજ થાય.

૨૭૬. વ્યાજ બે જાતનાં હોયછે. ૧ **સાદું** અથવા સાદ વ્યાજ. ૨. **ચક્રવૃદ્ધિ** અથવા દીવાળી બાકી વ્યાજ.

સાદું અથવા સૂઢ વ્યાજ.

૨૭૭. ફક્ત મુદ્દલ રકમનુંજ ઠરાવેલે દરે કહેલી મુદ્દત સુધીનું વ્યાજ કાઢવું, તેને **સાદું** અથવા સૂઢ વ્યાજ કહે છે.

૨૭૮. એક રૂપીએ ઠરાવેલા વ્યાજ ઉપરથી કહેલી રકમનું કહેલી મુદ્દત સુધીનું વ્યાજ કાઢવાનું.

૨૭૯ **રીત.** વ્યાજના દરને અપૂર્ણાંક કે દશાંશનું રૂપ આપવું, અને તેને મુદ્દલ તથા મુદ્દતે ગુણવાથી વ્યાજ નીકળશે. અથવા વ્યાજના દરને મુદ્દતે ગુણવો એટલે આપેલી મુદ્દતનું એક રૂપીઆનું વ્યાજ થશે, અને તેને આપેલી મુદ્દલે ગુણવાથી માગેલું વ્યાજ આવશે.

ટીપ. જો વ્યાજ અમુક તારીખ કે તિથિથી અમુક તારીખ કે તિથિ સુધી ગણવાનું હોય, તો પહેલી તારીખ કે તિથિ છોડી દેવી, કેમકે તે દિવસનું વ્યાજ નાણું લેનારને ઉપજવાનું નહિ. તેથી તે ગજરે આપવાનો રિવાજ નથી.

ઉદા. ૧. દર મહીને બે પૈસાની તેરીખે રૂ. ૧૫૦)નું આઠ માસનું વ્યાજ કેટલું થશે?

બે પૈસા = ½ આનો = $\frac{1}{32}$ રૂ.

માટે માગેલા વ્યાજ = મુદ્દલ × દર × મુદ્દત

= (૧૫૦ × $\frac{૧}{૩૨}$ × ૮) રૂપીઆ.

= ૩૭$\frac{૧}{૨}$ રૂ. જવાબ.

ત્રિરાશી પ્રમાણે બીજી રીતે કરીએ તો,

$\frac{૧}{૨}$ આના × ૮ = ૪ આના = $\frac{૧}{૪}$ રૂ. એ ૧ રૂ. નું ૮ માસનું વ્યાજ.

માટે, ૧ રૂ. : ૧૫૦ :: $\frac{૧}{૪}$ રૂ. : જવાબ

માટે, જવાબ = ૧૫૦ × $\frac{૧}{૪}$ = ૩૭$\frac{૧}{૨}$ રૂ વ્યાજ.

જો ઉપરની રીતનું વ્યાજ વર્ષનું કાઢવું હોય, તો વર્ષના મહીના કરવા (કેમકે વ્યાજનો દર મહીનાનો છે) અથવા વ્યાજનો દર વર્ષનો કાઢવો.

ઉદા૦ ૨. દર મહીને ૧ દોકડાને વ્યાજે રૂ. ૬૦) નું ૩ વર્ષ ને ૪ માસનું વ્યાજ શું થશે ?

૩ વર્ષ ને ૪ માસ = ૪૦ માસ.

૧ દોકડો = $\frac{૧}{૧૦૦}$ રૂ.

માગેલા વ્યાજ = મુદ્દલ × દર×મુદ્દત.

માટે, ,, = $\frac{૬૦}{૧}$ × $\frac{૧}{૧૦૦}$ × ૪૦

,, ,, = ૨૪ રૂ. જવાબ.

અથવા

૧ દોકડો × ૧૨ = ૧૨ દો. = $\frac{૧૨}{૧૦૦}$ રૂ. વર્ષનું વ્યાજ.

૩ વર્ષ ને ૪ માસ = ૩$\frac{૧}{૩}$ = $\frac{૧૦}{૩}$ વર્ષ.

માટે, માગેલા વ્યાજ = $\frac{૬૦}{૧}$ × $\frac{૧૨}{૧૦૦}$ × $\frac{૧૦}{૩}$ = ૨૪ રૂ. જવાબ.

૨૮૦. સેંકડે ઠરાવેલા વ્યાજ ઉપરથી કહેલી રકમ (મુદ્દલ) નું આપેલી મુદ્દત સુધીનું વ્યાજ કાઢવાનું.

૨૮૧. રીત. પ્રથમ એક રૂપીઆનું વ્યાજ કાઢી ઉપર આપેલી રીત પ્રમાણે હિસાબ ગણવો. અથવા મુદ્દલ. દર અને મુદ્દતનો ગુણાકાર કરી ૧૦૦ એ ભાગવા.

ઉદા૦ ૩. દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૫૦૦ રૂ. નું ૪ વર્ષનું વ્યાજ કેટલું થશે ?

આમાં ૧૦૦ રૂ. નું એક વર્ષનું વ્યાજ = ૫ રૂ.

માટે ૧ રૂ. નું ૧ વર્ષનું વ્યાજ = $\frac{૫}{૧૦૦}$ = $\frac{૧}{૨૦}$ રૂ.

માગેલા વ્યાજ = મુદ્દલ × દર × મુદ્દત.

માટે, ,, = $\frac{૫૦૦}{૧}$ × $\frac{૧}{૨૦}$ × ૪

,, = ૧૦૦ રૂ. જવાબ.

બીજી રીતે કરીએ તો,

માગેલા વ્યાજ = $\frac{\text{મુદ્દલ} \times \text{દર} \times \text{મુદત}}{૧૦૦}$

માટે માગેલા વ્યાજ = $\frac{૫૦૦ \times ૫ \times ૪}{૧૦૦}$ = ૧૦૦ રૂ જવાબ.

આ દાખલો પ્રમાણની રીતે કરીએ તો,

૧૦૦ રૂ. મુદ્દલ : ૫૦૦ રૂ. મુ. }
૧ વર્ષ : ૪ વ. } : : ૫ રૂ. વ્યાજ.

માટે, વ્યાજ = $\frac{૫૦૦ \times ૪ \times ૫}{૧૦૦ \times ૧}$ = ૧૦૦ રૂ. જવાબ.

૨૮૨. જો મુદતમાં વર્ષની સાથે માસ ને દિવસ આપ્યા હોય, તો તે સર્વેને વર્ષમાં આણી ઉપરની રીતે હિસાબ ગણવો.

ઉદા૦ ૪. દરવર્ષે દરસેંકડે ૪$\frac{૧}{૬}$ ટકા પ્રમાણે ૪૮૦ રૂ. નું ૩ વર્ષ ને ૩ માસનું વ્યાજ શું?

આમાં ૩ વર્ષ ને ૩ માસ = ૩$\frac{૧}{૪}$ = $\frac{૧૩}{૪}$ વર્ષ.

માટે, વ્યાજ = $\frac{૪૮૦ \times ૪\frac{૧}{૬} \times \frac{૧૩}{૪}}{૧૦૦}$

= $\frac{૪૮૦ \times ૨૫ \times ૧૩}{૧૦૦ \times ૬ \times ૪}$ = $\frac{૨૬૦}{૪}$ = ૬૫ રૂ. જવાબ.

અથવા પ્રમાણની રીતે કરીએ તો,

૧૦૦ : ૪૮૦ }
૧ : ૩$\frac{૧}{૪}$ } : : ૪$\frac{૧}{૬}$: જવાબ.

માટે, $\frac{૪૮૦ \times ૩\frac{૧}{૪} \times ૪\frac{૧}{૬}}{૧૦૦ \times ૧}$ = $\frac{૪૮૦ \times ૧૩ \times ૨૫}{૧૦૦ \times ૧ \times ૪ \times ૬}$ = $\frac{૨૬૦}{૪}$ =

૬૫ રૂ. વ્યાજ જવાબ.

૨૮૩. જો વ્યાજ મહીનાનું આપેલું હોય, તો તે ઉપરથી વર્ષનો દર કાઢીને, અથવા મુદતને મહીનાના રૂપમાં આણીને હિસાબ ઉપર પ્રમાણે ગણવો.

ઉદા૦ ૫. દર મહીને દર સેંકડે ૧૦ આનાની તેરીખે રૂ. ૧૫૦) નું ૩ વર્ષનું વ્યાજ કેટલું થશે?

એક માસનું વ્યાજ ૧૦ આના માટે ૧૦ આ. × ૧૨ = ૧૨૦ આ. = ૭$\frac{૧}{૨}$ રૂ. વર્ષનું વ્યાજ માટે,

વ્યાજ = $\frac{૧૫૦ \times ૩ \times ૭\frac{૧}{૨}}{૧૦૦}$ = $\frac{૧૫૦ \times ૩ \times ૧૫}{૧૦૦ \times ૨}$ = $\frac{૧૩૫}{૪}$ = ૩૩$\frac{૩}{૪}$

રૂ. = ૩૩ રૂ. ૧૨ આ. જવાબ.

અથવા ૩ વર્ષ = ૩૬ માસ માટે,

૧૦૦ રૂ. : ૧૫૦ રૂ. }
૧ માસ : ૩૬ મા. } : : ૧૦ મા. : જવાબ.

માટે, જ. $= \frac{૧૫૦ \times ૩૬ \times ૧૦}{૧૦૦ \times ૧}$ = ૫૪૦ આના = ૩૩ રૂ. ૧૨ આ. જવાબ.

ઉદા૦ ૬. રૂ. ૧૭૫) નું દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે તા. ૩૧ મી માર્ચથી ૪ થી જુલાઇ સુધીનું વ્યાજ શું?

આમાં તા. ૩૧ માર્ચથી ૪ થી જુલાઇ સુધીના તા. ૩૧ મી નો દિવસ ન ગણતાં દિવસ ૯૫ થયા માટે,

૧૦૦ રૂ. : ૧૭૫ રૂ. }
૩૬૫ દિ. : ૯૫ દિ. } : : ૪ : જવાબ.

માટે જવાબ $= \frac{૧૭૫ \times ૯૫ \times ૪}{૧૦૦ \times ૩૬૫} = \frac{૧૩૩}{૭૩} = ૧\frac{૬૦}{૭૩}$ રૂ.

ઉદા૦ ૭. દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકાને વ્યાજે પૈાંડ ૪૩૬–૮ શિ. ની ૩ વર્ષ ને ૯ માસની રાશ કેટલી?

આમાં ૪૩૬–૮ = ૪૩૬$\frac{૨}{૫}$ = $\frac{૨૧૭૭}{૫}$ પૈાંડ. ૩ વર્ષ ૯ માસ = ૩$\frac{૯}{૧૨}$ = ૩$\frac{૩}{૪}$ = $\frac{૧૫}{૪}$ વર્ષ.

માટે, ૧૦૦ પૈાં. : $\frac{૨૧૭૭}{૫}$ }
૧ વર્ષ : $\frac{૧૫}{૪}$ } :: ૪ : જવાબ.

માટે, જવાબ $= \frac{૨૧૭૭}{૫} \times \frac{૧૫}{૪} \times \frac{૪}{૧} \times \frac{૧}{૧૦૦} \times \frac{૧}{૧} = \frac{૩૨૬૫}{૫૦}$ =

પૈાંડ ૬૫—૯—૨$\frac{૨}{૫}$ તેમાં મુદ્દલ પૈાંડ ૪૩૬–૮–૦ મેળવ્યા, તેા ૫૦૧ પૈાં. ૧૭ શિ. ૨$\frac{૨}{૫}$ પે. રાશ જવાબ.

૨૮૪. મહીનાની તેરીખ હેાય, ત્યારે વેપારી લેાકેા આપેલી મુદ્દતને માસનું રૂપ આપી ગુણાકાર કરેછે (જુઓ ઉ. ૫ ની રીત બીજી). આપેલી મુદ્દતમાં દિવસ હેાય, તેા દિવસને ૩૦ એ ભાગવાથી માસનું રૂપ થાયછે, માટે મુદ્દલ અને દિવસના ગુણાકારને ૩૦ એ ભાગેછે. એ ભાગાકાર ૭॥ નેા ૦।, ૧૫ નેા ૦॥, ૨૨॥ નેા ૦।॥, ૩૦ નેા ૧, ૩૦૦ ના ૧૦, ૩૦૦૦ ના ૧૦૦ એ ધાત પ્રમાણે ગણીને કરેછે. મહીનાના રૂપની મુદ્દત અને મુદ્દલ એ બેના ગુણાકારને વેપારી લેાકેા **શર** કહેછે.

ઉદા૦ ૫ માં મુદ્દલ × મુદ્દત ને ઠેકાણે શર લખીએ, તેા વ્યાજ $= \frac{\text{શર} \times \text{તેરીખ}}{૧૦૦}$ થાય, પણ તેરીખ જો દેાકડાની હેાય, તેા તે ૧ રૂ. નેા ૧૦ માસનેા દર છે, માટે દેાકડાની તેરીખમાં ૧૦૦ ને બદલે ૧ એ ભાગવાના થશે, એટલે શર ને તેરીખના દેાકડાએ ગુણીએ, એટલા દેા-

કુલ વ્યાજ આવશે. એક દોકડાની તેરીખ હોય, તો શર જેટલાજ દોકડા વ્યાજ થાય, અને તેને ૧૦૦ એ ભાગવાથી રૂપીઆ નીકળે.

ઉદા૦ ૮. એક દોકડાની તેરીખે ૩૦૦ રૂ. નું કારતક શુદ ૨ થી ચૈત્ર શુદ ૬ સુધીનું વ્યાજ શું ?

કારતક શુદ ૨ થી ચૈત્ર શુદ ૬ સુધીના ૫ માસ ૪ દિવસ થયા, માટે રીત પ્રમાણે વ્યાજ = ૩૦૦ × ૫ × ૩૦૦ × $\frac{૪}{૩૦}$ = ૧૫૪૦ દોકડા = ૧૫ રૂ. ૪૦ દો. વ્યાજ થયું.

જો પ્રમાણુના રીતે કરીએ તો,

$$\left.\begin{array}{l} ૧ \text{ રૂ. મુ.} : ૩૦૦ \text{ રૂ. મુ.} \\ ૧ \text{ માસ} : ૫\frac{૪}{૩૦} \text{ માસ.} \end{array}\right\} : ૧ \text{ દોકડો} = \text{જવાબ.}$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૩૦૦ \times ૫\frac{૪}{૩૦} \times ૧}{૧ \times ૧} = ૧૫૪૦ \text{ દો.} = ૧૫ \text{ રૂ. } ૪૦ \text{ દો.}$$

૨૮૫. દોકડાની તેરીખે વ્યાજનો જે દર થાય, તેજ ૧૬ આનાની તેરીખે થાયછે, માટે ૧૬ આનાની તેરીખ ન બોલતાં એક દોકડાની તેરીખ કહેછે, અને તેથી ૪ આને ૦।, ૮ આને ૦॥, ૧૨ આને ૦॥। દોકડાની તેરીખ ગણાયછે (કારણ ૧૬ આનાના ૧૦૦ દોકડા થાયછે, તેથી ૧ રૂ. નું વ્યાજ ૧ દોકડો તે ૧૦૦ રૂ. નું વ્યાજ ૧૦૦ દોકડા અથવા ૧૬ આનાની બરોબર છે). એક દોકડાની તેરીખે જે વ્યાજ આવે, તેનો ૧૬ મો ભાગ એક આનાની તેરીખે વ્યાજ થાય, માટે વેપારી લોકો દોકડાની તેરીખના વ્યાજ એટલે શર ઉપરથી પાંતીની રીતે ગમે તે તેરીખનું વ્યાજ કાઢેછે.

ઉદા૦ ૯. આઠ આનાની તેરીખે ૮૦ રૂ. નું ૮ માસ ને ૬ દિવસનું વ્યાજ શું ?

આમાં મુદ્દલ × મુદ્દત = ૮૦ × ૮ + ૮૦ × $\frac{૬}{૩૦}$ = ૬૫૬ શર થયો, તેથી દોકડાની તેરીખે ૬૫૬ દોકડા વ્યાજ થયું. પણ આઠ આનાની તેરીખ એ દોકડાની તેરીખથી અર્ધીછે, માટે $\frac{૬૫૬}{૨}$ = ૩૨૮ દોકડા = ૩ રૂ. ૨૮ દો. જવાબ.

ઉદા૦ ૧૦. ब ની પાસે अ ના ૨૦૦ રૂ. ૪ વર્ષ, ૩૦૦ રૂ. ૩ વર્ષ, અને ૧૫૦ રૂ. ૫ વર્ષ રહ્યા, તો એ બધાંનું દરવર્ષે દર સેંકડે ૬ ટકા લેખે સઉ વ્યાજ શું થશે?

આમાં ત્રણે રકમના વ્યાજના સરવાળા બરોબર કુલ વ્યાજ. માટે,

કુલ વ્યાજ = $\frac{૨૦૦ \times ૪ \times ૬}{૧૦૦} + \frac{૩૦૦ \times ૩ \times ૬}{૧૦૦} + \frac{૧૫૦ \times ૫ \times ૬}{૧૦૦}$; પણ ૨૦૦ × ૪, ૩૦૦ × ૩, ૧૫૦ × ૫ એ દરેકને $\frac{૬}{૧૦૦}$ એ ગુણી તેમનો સરવાળો કરીએ, તે તેમના સરવાળાને $\frac{૬}{૧૦૦}$ ગુણવાની બરોબર છે. માટે,

કુલ વ્યાજ = $\frac{૬}{૧૦૦}$ (૨૦૦ × ૪ + ૩૦૦ × ૩ + ૧૫૦ × ૫)

$= \frac{૬}{૧૦૦} (૮૦૦ + ૯૦૦ + ૭૫૦) = \frac{૬}{૧૦૦} \times ૨૪૫૦$

$= \frac{૨૪૫૦ \times ૬}{૧૦૦} = ૧૪૭$ રૂ. જવાબ.

૨૮૬. આ ઉપરથી એવી રીત નીકળે છે, કે ઘણી રકમોનું જૂદી જૂદી મુદતનું વ્યાજ એકજ દરે કાઢવું હોય, તો દરેક મુદ્દલને તેની મુદ્દતે ગુણવા. પછી બધા ગુણાકારેના સરવાળા ને દરે ગુણી ૧૦૦ એ ભાગવા. એક દોકડાની તેરીખ હોય તો ગુણાકાર જેટલાજ, અને અર્ધા દોકડાની તેરીખ હેય તો તેના અર્ધ જેટલા દોકડા વ્યાજ થશે.

૨૮૭. વેપારીઓમાં ઘણી રકમોની આપ લે થાય, ત્યારે પોતાને ત્યાં આવેલી રકમો જમે તરફ અને પોતે આપેલી રકમો ઉધાર તરફ માંડેછે. પછી જમે ઉધારનાં પાસાં દોરીને જે તરફની રકમ હોય, તે તરફ તે લખેછે. પછી તેનો જેટલો ભાગ બીજી તરફથી વસુલ થતો જાય, તેટલો બાદ કરેછે, અને તે ભાગનું વસુલ થતા સુધીનું વ્યાજ ગણવાને વસુલને તેની મુદ્દતે ગુણી શર આવે, તે વસુલન માથે મૂકેછે. આ પ્રમાણે બંને તરફની રકમો પૂરી થાય, ત્યાં સુધી કરીને પછી બંને તરફના શરનો સરવાળો લેઇ વધારેમાંથી ઓછો બાદ કરી બાદબાકી જેટલા દોકડા એક દોકડાની તેરીખે વ્યાજના ગણેછે. આપવા લેવાના વ્યાજનો દર જૂદો હોય, તો દરેક તરફનું વ્યાજ કાઢીને પછી બાદબાકી કરેછે.

ઉદા૦ ૧૧. અ ને બ વચ્ચે આપ લે થઇ તેનું અ ના ચોપડામાં નીચે પ્રમાણે ખાતું છે. સંવત ૧૯૫૫ ના કારતક શુદ ૨ સુધી બાર આનની તેરીખ સાદુ વ્યાજ ગણી હિસાબ કર્યો, તો કોની કેટલી વ્યાજ મુદ્દલ સાથે બાકી રહેશે ?

બ નું ખાતું સંવત ૧૯૫૨ ના પોસ વદ ૫ થી.

જ	ઉ
૨૫૦) સં. ૧૯૫૩ ના મહાશુદ ૫	૪૦૦) સં. ૧૯૫૨ ના પોસ વદ ૫
૨૦૦) સં. ૧૯૫૩ ના શ્રાવણશુ.૭	૩૦૦) સં. ૧૯૫૩ ના આસો શુ ૨
૭૫) સં. ૧૯૫ ના ભાદરવાશુ.૨	
૧૦૩) સં. ૧૯૫૪ ના ફાગણવદ ૨	

વ્યાજ સંવત ૧૯૫૨ ના પોસ વદ ૫ થી.

જ	ઉ
૦ રૂ ૨૫૦ સં. ૧૯૫૩ના મહા શુદ ૫	૫૯૧૦ રૂ ૪૦૦) સં. ૧૯૫૨ ના પોસ વદ ૫
૯૧॥। રૂ. ૨૦૦) સં. ૧૯૫૩ ના શ્રાવણ શુદ ૭	૩૧૨૫ રૂ. ૨૫૦) સં. ૧૯૫૩ ના મ- [illegible]
રૂ ૧૫૦	

૯૧॥। રૂ.૫૦ મા.૧॥૧૦	સ ૧૨॥
૯૧॥।	૨૭૮૫ રૂ૧૫૦ શ્રાવણ
૭૫ રૂ. ૭૫ સં.૧૯૫૩ના ભાદરવા	શુ.૭મા.૧૮॥૨
શુદ ૨	૫૯૧૦
માસ ૧	૧૫૨૫ રૂ. ૩૦૦ સં. ૧૯૫૩ ના
૦ રૂ.૧૦૦) સં.૧૯૫૪ના ફાગણ	આસો શુદ ૨
વદ ૨	૦ રૂ૫૦) શ્રા. શુ.૭
	૦ રૂ૭૫) ભા.શુ.૨
૧૬૬॥।	૫૫૦રૂ૧૦૦)સં.૧૯૫૪
	ના ફાગણ વદ૨
	મા. ૫॥
	૯૭૫રૂ૭૫સં.૧૯૫૫
	ના કારતક શુ.૨
	માસ ૧૩
	૧૫૨૫

*૭૪૩૫

૧૬૬॥।

૭૨૬૮।

માટે, ૭૨ રૂ. ૬૮। દોકડા એ દોકડાની તેરીખે વ્યાજ થયું, તેનો ૭॥। ભાગ એટલે ૫૪ રૂ. ૫૧ દોકડા અથવા ૫૪॥ રૂ. ૧ દો. બાર આનાની તેરીખે વ્યાજ થયું, માટે બાકીઃ—

તારીજ સંવત ૧૯૫૫ ના કારતક શુદ ૨.

જ	ઉ
	૭૫ મુદ્દલ ગાકી
	૫૪॥ ૧ વ્યાજ.
	૧૨૯॥૧

એટલે ब ની પાસે अ ના રૂ ૧૨૯॥ ૧ વ્યાજ સુદ્ધાંત બાકી નીકળ્યા.

૨૮૮. સાદા વ્યાજની રીતે જમા તથા ઉધાર બાજુની દરેક રકમનું વ્યાજ જૂદું જૂદું કાઢીને બંને બાજુના સરવાળાની બાદબાકી કરવાથી વ્યાજ નીકળી શકે, પણ તેથી લંબાણ વધારે થાય.

* બાદબાકીનું ચિન્હ આપણા લોકો ‿——— આ પ્રમાણે (પ્રથમનો ભાગ બ જેવો બતાવીને) કરે છે.

૨૮૯. સંવત્સરી જોતાં ત્રણ વર્ષે અધિક માસ આવે છે; તેથી જે વર્ષમાં અધિક માસ હોય, તે વર્ષમાં ૧૩ માસનું વ્યાજ ગણાય છે. વળી ચાંદ્ર માસ ૨૯॥ દિવસનો થાય છે, માટે વેપારીઓ કેટલીક વખત દર માસે અર્ધા દિવસનું વ્યાજ કમી કરે છે, એટલે ૩૦ દિવસના માસ પ્રમાણે કાઢેલા શરના અર્ધને ૩૦ એ ભાગવાથી જે આવે, તે શરમાંથી બાદ કરીને બાકી રહે, તે ખરો શર ગણે છે. કસરની ભાંજઘડ ન પડે, માટે નાણાવટીઓ કેટલીક વાર વારોવારિયું એટલે જે વારે રકમ ધીરી હોય, તે વારથી (તિથિથી નહિ) વ્યાજ ગણે છે.

મનોયત્ન ૪૬.

(૧)	દર વર્ષે	દર સેંકડે	૪	ટકાને ભાવે	રૂ. ૪૦૦) નું બે વર્ષનું વ્યાજ કેટલું ?
(૨)	,,	,,	૩	,,	રૂ. ૯૬) નું ૫ વર્ષનું ?
(૩)	,,	,,	૬	,,	રૂ. ૭૭૫) નું ૩ વર્ષનું ?
(૪)	,,	,,	૫	,,	રૂ. ૨૧૪૮) નું ૪ વર્ષનું ?
(૫)	,,	,,	૮	,,	રૂ. ૬૨૦) નું ૧½ વર્ષનું ?
(૬)	,,	,,	૩½	,,	રૂ. ૫૦૦) નું ૩ વર્ષનું ?
(૭)	,,	,,	૨¼	,,	રૂ. ૧૦૦૦) નું ૭ વર્ષનું ?
(૮)	,,	,,	૫½	,,	રૂ. ૮૬૦) નું ૨½ વર્ષનું ?
(૯)	,,	,,	૩¾	,,	રૂ. ૨૬૦૦) નું ૩¾ વર્ષનું
(૧૦)	,,	,,	૪½	,,	રૂ. ૫૦) નું ૧૨½ વર્ષનું ?
(૧૧)	,,	,,	૨½	,,	પૌંડ ૫૨૦) નું ૬¼ વર્ષનું ?
(૧૨)	,,	,,	૩	,,	પૌંડ ૭૫–૧૦ શિ. નું ૧૨ વ?
(૧૩)	,,	,,	૪	,,	પૌં ૨૫૨–૧૦ શિ. નું ૩ વર્ષનું ?
(૧૪)	,,	,,	૨	,,	પૌં. ૪૧૮–૧૫ શિ નું ૫ વર્ષનું ?
(૧૫)	,,	,,	૬	,,	પૌ. ૩૭–૪ શિ. નું ૨ વર્ષનું ?
(૧૬)	,,	,,	૩½	,,	રૂ. ૧૨૦૦) નું ૩ વર્ષનું ?
(૧૭)	,,	,,	૪¼	,,	રૂ. ૮૫૦) નું ૩½ વર્ષનું ?
(૧૮)	,,	,,	૩¾	,,	રૂ. ૪૦૦) નું ૩ વર્ષ ૭ માસ ૪ ૭દિ ?
(૧૯)	,,	,,	૩¼	,,	રૂ. ૩૩૭૫) નું ૪૯ દિવસનું ?
(૨૦)	,,	,,	૫½	,,	રૂ. ૯૮૦॥ ની ૨ વર્ષ ૭ માસની રાશ કેટલી ?
(૨૧)	,,	,,	૬	,,	પૌં. ૧૭૨–૧–૯નું ૩ વર્ષ ૪ મા?
(૨૨)	,,	,,	૪¾	,,	પૌં. ૧૫૦નું તા. ૧૦ અક્ટોબરથી તા. ૨ નવેંબર સુધીનું વ્યાજ શું ?
(૨૩)	,,	,,	૨½	,,	પૌ ૪૨૫) નું તા. ૧ જાનેવારી ૧૮૯૬ થી તા. ૪ મે ૧૮૯૬ સુધીનું વ્યાજ શું ?

(૨૪) „ „ ૪ટે „ પૌ. ૫૨૫ નું તા. ૧ લી ફેબ્રુઆરી સન ૧૮૯૨ થી તા. ૧૫ નવેમ્બર સન ૧૮૯૬ સુધીનું વ્યાજ મુદ્દલ શું થશે ?

(૨૫) પાંચ આનાની તેરીખે રૂ. ૯૭૫)ની ૩ વર્ષની રાશ કેટલી ?

(૨૬) આઠ આનાની તેરીખે રૂ. ૧૦૯૭॥ ની ૪॥ વર્ષની રાશ કેટલી ?

(૨૭) દશ આનાની તેરીખે રૂ. ૧૨૫૪॥ નું વર્ષ ૧–૩–૯ નું વ્યાજ શું ?

(૨૮) પૈસાની તેરીખે રૂ. ૩૮૨) નું કારતક શુદ ૬ થી અશાડ શુદ ૮ સુધીનું વ્યાજ શું ?

(૨૯) બે દોકડાની તેરીખે રૂ. ૨૬૦) નું પોષ વદ ૧૧ થી શ્રાવણ વદ ૭ સુધીનું વ્યાજ શું ?

(૩૦) ૫ વર્ષ ૯ માસ સુધી રૂ. ૮૬૦) આઠ આનાની તેરીખે વ્યાજે મૂકીએ, તે કરતાં ૧૩ આનાની તેરીખે મુકીએ, તો શું વધારે ઉપજે ?

(૩૧) બ ની પાસે અ ના રૂ. ૨૨૫) ત્રણ વર્ષ રહ્યા, રૂ. ૫૮૦) ૨ વર્ષ ૨ માસ ૬ દિ. રહ્યા અને રૂ. ૧૦૦૦) ૨૮ દિવસ રહ્યા, તો નવ આનાની તેરીખે સાદે વ્યાજે વ્યાજની કુલ રકમ કેટલી થશે, અને બ ની પાસે કુલ લે'ણું કેટલું નીકળશે ?

(૩૨) દોઢ દોકડાની તેરીખે સાદે વ્યાજે એક ખેડુતે રૂ. ૩૫૦) લેઇ ખત લખી આપ્યું. અને દશ માસનો વાયદો કર્યો, પણ શાહુકારે એવી શરત કરી, કે તે વાયદા પ્રમાણે રૂપીઆ ન આપે, તો વાયદા પછીનું વ્યાજ ૨ પૈસા લેખે આપે. તે ખેડુતે ૪ વર્ષે રૂપીઆ આપ્યા, ત્યારે શાહુકારની શરત પ્રમાણે વ્યાજ શું થાય, અને શરત ન કરતાં પ્રથમનુંજ વ્યાજ ચાલુ રહ્યું હોત, તો વ્યાજ શું થાત ?

(૩૩) મેં અને રૂ. ૩૦૦૦) સંવત ૧૯૫૧ ના કારતક શુદ ૨ ને દિવસે ૧૦ આનાની તેરીખે સાદે વ્યાજે આપ્યા; તે દરસાલના ચૈત્ર શુદ ૨ ને દિવસે રૂ. ૪૫૦ વસૂલ આપતો ગયો, ત્યારે સંવત ૧૯૫૬ ના અશાડ વદ ૨ ને દિને હિસાબ કરતાં બાકી શું નીકળશે ?

(૩૪) એક શાહુકાર રૂ. ૧૦૦૦) કરજે કાઢી તેમાંથી રૂ. ૨૦૦) સિલક રાખી બાકીના ચાર આનાની તેરીખના તફાવતે બીજાને ધીરેછે, ત્યારે તે આઠ આનાની તેરીખ ભરીને બાર આના ઉપજાવે તેમાં ફાયદો કે ૧॥ દોકડો ભરીને ૧॥ દોકડો ઉપજાવે તેમાં ફાયદો ?

(૩૫) એક ઘરનું ભાડું દર માસે રૂ. ૨૫ આવેછે, તેનું વ્યાજ બાર આનાની તેરીખે મળેછે. જો તે ઘરને રૂ. ૬૦૦૦) માટે ઘરેણે મૂકીએ, તો તે રૂપીઆનું વ્યાજ દર વર્ષે ૬ ટકા પ્રમાણે મળેછે, ત્યારે કયા વ્યવહારમાં ફાયદો અને તે કેટલો ?

(૩૬) અ એ બને રૂ. ૨૫૦) સંવત ૧૯૫૧ ના માગશર શુદ ૩ ને દિને આપ્યા. પછી રૂ. ૭૩૫) તેજ સાલના જેઠ વદ ૨ એ આપ્યા, રૂ. ૩૮૫) સંવત ૧૯૫૪ ના ફાગણ વદ ૮ અને રૂ. ૪૭૦) સંવત ૧૯૫૫ ના શ્રાવણ શુદ ૬ ને દિને આપ્યા; તો સંવત ૧૯૫૬ ના અશાડ શુદ ૨ ને દિવસે આઠ આનાની તેરીખે સાદા વ્યાજે હિસાબ કરતાં બ ની પાસે અ નું શું લેણું નીકળશે ?

(૩૭) અ ને ત્યાં બ નું નીચે પ્રમાણે ખાતું છે. તેમાં સાદે વ્યાજે બાર આનાની તેરીખે સંવત ૧૯૫૬ ના કારતક શુદ ૨ ને દિને બ પાસે અ નું શું નીકળે ?

જ	ઉ
૧૨૫૨ાા સં. ૧૯૫૨ના જેઠ વદ ૧૦.	૨૫૮૦ાા સં. ૧૯૫૨ના મહાવદ૧૨.
૧૦૭૫ સં. ૧૯૫૨ના ભાદરવાશુદ૧૨.	૨૪૫ સં. ૧૯૫૨ના અશા. વદ ૫.
૧૪૩૫ા સં. ૧૯૫૪ ના પોષ વદ ૭.	૧૬૪૦ સં. ૧૯૫૨ના આ. વદ૧૨.
૩૬૭ાા સં. ૧૯૫૪ ના આ. શુ ૫.	૯૨૫ા સં. ૧૯૫૪ના મહા વદ ૮.

(૩૮) અ એ ૪ આનાની તેરીખે સાદે વ્યાજે રૂ. ૨૦૦૦ સંવત ૧૯૩૩ ના પહેલા જેઠ શુદ ૨ ને દિવસે લીધા અને પહેલા જેઠ શુદ ૬ ને દિવસે તે રકમ તેણે ૮ આનાની તેરીખે બ ને ધીરી. સંવત ૧૯૩૫ ના બીજા આસો શુદ ૬ ને દિવસે બ એ હિસાબ કરી રૂ ૧૦) છૂટના ગણી ચૂકવી આપ્યા. અ એ બીજે દિવસે પોતાના શાહુકારનો હિસાબ કરી પૂરેપૂરા રૂ. ચૂકવી આપ્યા, તો પછી અ પાસે શું રહ્યું હશે ?

(૩૯) અ ના કરતાં બ એ બે આનાની તેરીખ ઓછી લેવી એવો એક બીજા સાથે ઠરાવ કરી અ એ બ ને રૂ ૧૨૦૦ સંવત ૧૯૩૫ ના કારતક શુદ ૨, રૂ ૯૦૦) માહા શુદ ૫, રૂ ૯૦૦ આશાડ વદ ૮ એ આપ્યા. અને બ એ અ ને રૂ ૧૫૦૦) પોષ શુદ, ૮ રૂ ૧૦૦૩) વૈશાખ શુદ ૧, અને રૂ ૧૫૦) પહેલા આસો શુદ ૨ ને દિવસે આપ્યા. તો સંવત ૧૯૩૬ ના કારતક શુદ ૨ ને દિવસે ૧૦ આના ને ૮ આનાની તેરીખ ગણી હિસાબ કર્યો, તો અ નું બ પાસે શું નીકળે ? મહીને અર્ધો દિવસ કાપીને વ્યાજ ગણવું.

(૪૦) ઉપરના દાખલામાં ૮ આનાની તેરીખ ભારે સમજીને એ ૪ આનાની તેરીખ આપવી અને ૬ આનાની તેરીખ લેવી એમ કહી હિસાબ કર્યો, તો તેથી બાકીની અંદર શો તફાવત પડ્યો હશે? અને કોને કેટલો ફાયદો થશે?

ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ.

૨૯૦. દરવર્ષનું અથવા ઠરાવેલી મુદ્દતનું વ્યાજ મુદ્દલ મળીને રાશ થાય, તેને બીજા દરેક વર્ષના અથવા મુદ્દતના વ્યાજને વાસ્તે મુદ્દલ ગણીને રાશ કાઢતાં મુદ્દલ ઉપર જે વધારે આવે, તેને આપેલી રકમનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કહે છે.

૨૯૧. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં વ્યાજનું વ્યાજ લેવામાં આવે છે, અને સાદા વ્યાજમાં ફકત ધીરેલી રકમનુંજ વ્યાજ લેવાય છે.

૨૯૨. રીત. દરેક વર્ષનું અથવા ઠરાવેલી મુદ્દતનું જૂદું જૂદું સાદું વ્યાજ કાઢવું, અને પાછળના વર્ષની અથવા મુદ્દતની જે રાશ આવે, તેને આગળના વર્ષની અથવા મુદ્દતની રાશ ગણી વ્યાજ કાઢવું; અને એ રીતે જેટલાં વર્ષ કે હપ્તા ઠગવવા હોય, ત્યાં સુધી કરવું. છેવટ જે રકમ આવે, તેમાંથી મૂળની આપેલી મુદ્દલ રકમ બાદ કરવી.

ઉદા૦ ૧. દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૧૦૦૦ રૂ. નું ૩ વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થશે?

હવે સાદા વ્યાજની રીતે $\frac{૧૦૦૦ \times ૫}{૧૦૦}$ = ૫૦ રૂ.

પહેલા વર્ષનું વ્યાજ + ૧૦૦૦ = ૧૦૫૦. આ બીજા વર્ષને માટે મુદ્દલ.

માટે, $\frac{૧૦૫૦ \times ૫}{૧૦૦}$ = ૫૨$\frac{૧}{૨}$ બીજા વર્ષનું વ્યાજ.

માટે, ૧૦૫૦ + ૫૨$\frac{૧}{૨}$ = ૧૧૦૨$\frac{૧}{૨}$ ત્રીજા વર્ષ માટે મુદ્દલ.

માટે, $\frac{૧૧૦૨\frac{૧}{૨} + ૫}{૧૦૦}$ = ૫૫)= ત્રીજા વર્ષનું વ્યાજ.

માટે, ૧૧૦૨॥ × ૫૫)= = ૧૧૫૭॥= આ ત્રણ વર્ષની રાશ.

માટે, ૧૧૫૭॥= − ૧૦૦૦ = ૧૫૭॥= આ ત્રણ વર્ષનું વ્યાજ જ.

અથવા ત્રણે વર્ષના વ્યાજેનો સરવાળો લઇએ તો પણ ચાલે; એટલે ૫૦ + ૫૨॥ + ૫૫)= = ૧૫૭॥= જવાબ.

૨૯૩. આવા સાદા દાખલા મોઢેથી કરી શકાય, અથવા ટુંકામાં માંડી શકાય, કેમકે ૧૦૦ રૂપીએ ૫ રૂપીઆ વ્યાજ છે, તેથી હજારનું વ્યાજ દશ ગણું એટલે ૫૦ રૂ. થાય. ૧૦૦ ના ૫ ટકા વ્યાજ તેથી ૫૦ ના ૨॥ ટકા થાય, માટે બીજે વર્ષે ૫૦ + ૨॥ = ૫૨॥ વ્યાજ થાય. ૫૨॥ નું વ્યાજ ૫૦ નું ૨॥ અને ૨॥ નું ૦)= માટે ત્રીજા વર્ષનું વ્યાજ રૂ ૫૨॥ + ૨॥ = મળીને રૂ ૫૫)= થયું, તેથી ત્રણ વર્ષનું વ્યાજ = ૫૦ + ૫૨॥ + ૫૫)= = ૧૫૭॥= જવાબ.

૨૯૪. દર વર્ષનું વ્યાજ કાઢીને તે પાછળના મુદ્દલમાં મેળવવાને બદલે ૧ રૂ. ની આપેલી મુદતની ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે રાશ કાઢીએ, અને પછી તેને મુદ્દલે ગુણીએ, તેા તે મુદ્દલની આપેલી મુદ્દત સુધીની રાશ નીકળે છે, અને તેથી હિસાબ સુગમતાથી થાય છે. હિસાબમાં અપૂર્ણાંક ન લેતાં દશાંશ લેવા.

ઉદા૦ ૨. આઠ આનાની તેરીખે રૂ ૫૦૦) નું ચાર વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?

આમાં માસનેા દર છે, તેને વર્ષમાં આણવાથી ૮ × ૧૨ = ૯૬ આ. ÷ ૧૬ = ૬ રૂ થયા.

૬ રૂ. ૧૦૦ નું વ્યાજ માટે ૧ રૂ. ના વ્યાજ = $\frac{૬}{૧૦૦}$ = ·૦૬ તેમાં મુદ્દલનેા રૂ ૧) મેળવ્યેા, તેા ૧·૦૬ આ એક રૂપીઆની એક વર્ષની રાશ અથવા બીજા વર્ષનુ મુદ્દલ થયું, માટે બીજા વર્ગની રાશ કાઢવા સારૂ.

૧ રૂ. મુદ્દલ : ૧·૦૬ રૂ. રાશ : : ૧·૦૬ રૂ. રાશ : જવાબ.

માટે, ૧·૦૬ × ૧·૦૬ એ બે વર્ષના રાશ એટલે ત્રીજા વર્ષનુ મુદ્દલ.

માટે, ૧ રૂ. મુદ્દલ : : ૧·૦૬ × ૧·૦૬ મુ. : : ૧·૦૬ : જવાબ.

માટે, ૧·૦૬ × ૧·૦૬ × ૧·૦૬ એ ત્રીજા વર્ષની રાશ અથવા ૪ થા વર્ષનું મુદ્દલ થયું.

તેથી ૧ : ૧·૦૬ × ૧·૦૬ × ૧·૦૬ : : ૧·૦૬ : જવાબ.

માટે ૧·૦૬ × ૧·૦૬ × ૧·૦૬ × ૧·૦૬ = ૧ રૂ. ની ચાર વર્ષની રાશ અને તેને ૫૦૦ એ ગુણવાથી રૂ ૫૦૦) ની ચાર વર્ષની રાશ થાય; માટે ગુણાકાર કરવાથી ૬૩૧·૨૩૮૪૮ રાશ આવી, તેમાંથી ૫૦૦ બાદ કરતાં ૧૩૧·૨૩૮૪૮ આ ૪ વર્ષનું ૫૦૦ રૂ. નું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ આઠ આનાની તેરીખે આવ્યું.

૨૯૫. આ ઉપરથી એવી રીત નીકળે છે, કે ૧ રૂ. ની ૧ વર્ષની અથવા આપેલા હપ્તાની રાશ કાઢી તેનેા આપેલાં વર્ષ અથવા હપ્તા જેટલેા ઘાત કરવેા, અને તેને આપેલી મુદ્દલે ગુણવા. ગુણાકારમાંથી મુદ્દલ બાદ કરવુ, એટલે માગેલું વ્યાજ નિકળશે. (ઘાત કેમ કરવેા, તે વિષેની ઘાત પ્રકરણમાં આગળ રીત આપેલી છે, તે શીખતા સુધી ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે એક રૂપીઆની રાશ કાઢી તેને કુલ વર્ષ અથવા હપ્તા જેટલીવાર તેજ રાશવડે ગુણ્યા જવી.

ઉદા૦ ૩. દરવર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે છ છ મહીને વ્યાજ ગણતાં ૪૦૦ રૂ. નું ૨॥ વર્ષનુ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થશે ?

૨॥ વર્ષમાંથી છ છ માસના હપ્તા પાંચ થાય, છ માસનું ૧૦૦ રૂ. નું વ્યાજ રૂ ૨) થાય, માટે ૧ રૂ. નું છ માસનુ વ્યાજ ·૦૨ આવ્યું, તેથી ૧ + ·૦૨ = ૧·૦૨ એ એક રૂપીઆની છ માસની રાશ થઈ. હપ્તાની સંખ્યા ૫ છે, માટે ૧·૦૨ નેા પંચ ઘાત કરવેા, અથવા

૧·૦૨ × ૧·૦૨ × ૧·૦૨ × ૧·૦૨ × ૧·૦૨ = ૧·૧૦૪૦૮૦૮૦૫૨. આવ્યા, તેને ૪૦૦ એ ગુણવાથી ૪૪૧·૬૩૨૩૨૦૮ આવ્યા, તેમાંથી ૪૦૦ મુદ્દલ બાદ કર્યા, તો રૂ. ૪૧·૬૩૨૩૨૦૮ અથવા દશાંશના છેવટના આંકડા છાંડી દેતાં રૂ ૪૧–૬૩ દોકડા જવાબ.

૨૯૬. એકજ રકમનું અમુક મુદ્દત અથવા હપ્તા સુધીનું વ્યાજ કાઢવું હોય, તો ઉપર પ્રમાણે કાઢી શકાય, પરંતુ દર વર્ષે ઘણી રકમ આપ લે થતી ગઇ હોય, અથવા ઠરાવેલા હપ્તાના કોઈ ભાગનું વ્યાજ ગણવું હોય, ત્યારે તો પ્રથમની રીતે દરવર્ષના મુદ્દલનું વ્યાજ કાઢી હિસાબ કરવો પડેછે.

ઉદા૦ ૪. દરવર્ષે દર સેંકડે ૬ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે રૂ ૧૦૦૦) **અ** એ **બ** ને આપ્યા. એક વર્ષે **બ** એ રૂ ૨૦૦) વસુલ આપ્યા. બીજે વર્ષે ફરી રૂ. ૩૦૦) આપ્યા, તો ત્રીજે વર્ષે બાકી કેટલી અને તેમાં વ્યાજ કેટલું?

આમાં $\frac{૧૦૦૦ \times ૬}{૧૦૦}$ = ૬૦ રૂ. પહેલા વર્ષનું વ્યાજ.

તેથી ૧૦૦૦ + ૬૦ = ૧૦૬૦ રાશ, પણ ૨૦૦) રૂ. વસુલ આવ્યા છે.

માટે. ૧૦૬૦–૨૦૦ = ૮૬૦ બીજા વર્ષ માટે રાશ.

માટે, $\frac{૮૬૦ \times ૬}{૧૦૦}$ = $\frac{૫૧૬}{૧૦}$ = ૫૧·૬ બીજા વર્ષનું વ્યાજ.

માટે, ૮૬૦ + ૫૧·૬ = ૯૧૧·૬ રાશ, તેમાંથી ૩૦૦ વસુલ જતાં

૯૧૧·૬–૩૦૦ = ૬૧૧·૬ ત્રીજા વર્ષ માટે રાશ.

માટે, $\frac{૬૧૧·૬ \times ૬}{૧૦૦}$ = ૩૬·૬૯૬ અથવા ૩૬·૭ (લગભગ) ત્રીજા વર્ષનું વ્યાજ.

માટે, ૬૦ + ૫૧·૬ + ૩૬·૭ = ૧૪૮·૩ કુલ વ્યાજ;

અને ૧૦૦૦–૨૦૦–૩૦૦ = ૫૦૦ મુદ્દલ રહ્યા, તે મેળવ્યા,

તો ૫૦૦ + ૧૪૮·૩ = ૬૪૮·૩ રૂ. બાકી.

માટે જવાબ ૬૪૮·૩ રૂ. બાકી, અને તેમાં ૧૪૮·૩ વ્યાજ.

૨૯૭. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં વ્યાજનું વ્યાજ ગણાયછે, માટે એકજ દરે કોઇ મુદ્દતના સાદા વ્યાજ કરતાં તે મુદ્દતનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ વધારે થાય એ સ્પષ્ટ છે. વળી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં દરેક હપ્તાનું વ્યાજ સાદા વ્યાજ પ્રમાણે ગણીને તે બીજા હપ્તાના મુદ્દલમાં મેળવાયછે, માટે વ્યાજને મુદ્દલ તરીકે ગણવાનો હપ્તો જેમ મોટો તેમ સાદું વ્યાજ વધારે વખતનું ગણવામાં આવે, અને જેમ ઓછો તેમ થોડી થોડી મુદ્દતનું સાદું વ્યાજ મુદ્દલમાં મળતું જાય, તેથી હપ્તા જેમ નાના તેમ વ્યાજનો ફાયદો વધારે થાય.

૨૯૮. આપણે અહીં વેપારીઓનું વર્ષ દીવાળીએ બદલાયછે, માટે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં દીવાળી સુધીની એટલે કારતક શુદ ૨ સુ-

ધીની રાશ કાઢીને તે નવા વર્ષની મુદ્દલ તરીકે ગણાયછે; અને તેથીજ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજને દીવાળી બાકી વ્યાજ કહેછે. એમાં વર્ષની અંદરની રકમો હોય, ત્યારે તેનું પહેલા વર્ષનું વ્યાજ વર્ષ કરતાં ઓછી મુદ્દતનું ગણવાનું થાય, અને તેથી વર્ષે વ્યાજ ગણી મુદ્દલમાં મેળવીએ, તે કરતાં દીવાળી બાકી વ્યાજ ગણતાં વ્યાજ વધારે આવે. જેમ, ફાગણ શુદ ૫ એ રૂ. ૧૦૦) આપ્યા હોય, ને તે ત્રણ વર્ષ રહ્યા હોય, તો દિવાળી બાકી વ્યાજની રીતે પ્રથમ ફાગણ શુદ ૫ થી કારતક શુદ બીજ સુધીનું વ્યાજ ગણી તે રૂ. ૧૦૦) માં ઉમેરે, ને બીજા વર્ષનું વ્યાજ ગણે. તેથી કારતક શુદ ૨ થી આવતા ફાગણ શુદ ૪ સુધી વ્યાજનું વ્યાજ ગણાય, અને ફાગણ શુદ ૫ થી ફાગણ શુદ સુધી એક વર્ષનું વ્યાજ ગણીએ, તો સાદા વ્યાજની રીતે વ્યાજ ગણાય, તે કરતાં દીવાળી બાકીની રીતે ગણવાથી વેપારીને વ્યાજમાં થોડોક ફાયદો થાય.

મનોયત્ન ૪૭.

	વ્યાજનો દર.	મુદ્દલ રકમ.	મુદ્દત	ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થશે?
૧.	૫ ટકા.	રૂ. ૧૨૦૦	૩ વર્ષનું	,,
૨.	૪ ટકા.	પૌં. ૧૫૬૦	૪ વર્ષનું	,,
૩.	૬ ટકા.	પૌં. ૧૫૦૦	૩ વર્ષનું	,,
૪.	૧૨ આના.	રૂ. ૧૫૦૦	૩ વર્ષનું	,,
૫.	દોકડો.	રૂ. ૨૫૦	૪ વર્ષ ૧૦ માસ.	
૬.	૨॥ ટકા.	રૂ. ૯૬॥ાः=	૨ વર્ષનું	,,
૭.	૪ ટકા.	રૂ. ૩૦)	૪ વર્ષની રાશ કેટલી?	
૮.	૫ ટકા.	રૂ. ૧૩૪૧-૨-૭	એ વર્ષના ચક્રવૃદ્ધિ ને સાદા વ્યાજમાં અંતર શું?	
૯.	૮ આના.	રૂ. ૫૫૦૦	૩ વર્ષના ઉપર પ્ર.	
૧૦.	૪ ટકા.	રૂ. ૩૮૫	૪ વર્ષનું વ્યાજ શું?	
૧૧.	૯ આના.	રૂ. ૧૦૦૦	૩ વર્ષના ચક્રવૃદ્ધિ ને સાદા વ્યાજમાં અંતર શું?	
૧૨.	૧૩ આના.	રૂ. ૫૭)	૧॥ વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું?	
૧૩.	૧૪ આના.	રૂ. ૨૭૨॥ाः=	૨ વર્ષ ૩ માસ ૭ દિવસનું?	
૧૪.	૫ ટકા.	રૂ. ૭૭૦૦	૩ વર્ષની રાશ કેટલી?	

(૧૫) ચક્રવૃદ્ધિ ૪ ટકાને વ્યાજે ૪ વર્ષની શરતે મેં રૂ. ૬૦૦) ધીર્યા. એક વર્ષે પછી દેણદાર રૂ. ૨૦૦, અને બે વર્ષ પછી રૂ ૧૫૦) ભરી ગયો, તો ૪ વર્ષની આંખરે તેની પાસે મારા કેટલા રૂપીઆ બાકી રહેશે?

(૧૬) ૭ ૭ માસે વ્યાજ ગણીને ૭ આનાની તેરીખે રૂ ૮૦૦ નું ૨૬ વર્ષનું વ્યાજ શું આવે?

(૧૭) ત્રણ ત્રણ માસે વ્યાજ ફેરવતાં ૪ આનાની તેરીખે ૧ વર્ષ ને ૩ માસનું રૂ ૪૦૦) નું વ્યાજ શું થાય?

(૧૮) આઠ આઠ આના લેખે ૭ ૭ માસે વ્યાજ ફેરવીને રૂ ૯૬૨॥ નું બે વર્ષનું વ્યાજ કાઢીએ, અને વર્ષે ફેરવીને વ્યાજ ગણીએ, તો એ બેમાં તફાવત કેટલો પડશે?

(૧૯) બાર આનાના તેરીખે રૂ ૨૫૬૦) ના ૩ વર્ષના સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં તફાવત શો પડે?

(૨૦) અ એ રૂ ૩૦૦) ૭ આનાની તેરીખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે કરજે લીધા, અને તે દોઢ દોકડાની તેરીખે સાદે વ્યાજે ધીર્યા, તો ૪ વર્ષમાં તેને શું મળશે?

(૨૧) અ અને બ એ દરેક પાસે રૂ ૫૦૦) હતા. આઠ આનાની તેરીખે સાદા વ્યાજે અ એ પોતાની મુડી એકજ ઠેકાણે મૂકી. બ એ પોતાની રકમ તેજ દરે સાદા વ્યાજે મૂકી, પણ તે બબે વર્ષે વ્યાજ સુદ્ધાંત ઉપાડીને બીજે ઠેકાણે મૂકતો ગયો. તો ૭ વર્ષે બંનેની રકમોમાં કેટલો તફાવત પડશે?

(૨૨) એક જણે ખેતર ગીરો મૂકીને બાર આનાની તેરીખે રૂ. ૩૦૦) કરજે લીધા. અને એવો કરાર કર્યો, કે દરવર્ષે ઉપજમાંથી વ્યાજ જતાં બાકી રહે તે મુદ્દતમાં વસુલ ગણવું. દરવર્ષે ખેતરની ઉપજ રૂ ૭૫) આવી, તો ૪ વર્ષે શાહુકારની બાકી કેટલી નીકળશે?

(૨૩) બે દોકડાની તેરીખે સાદે વ્યાજે એક ખેડુતે રૂ ૧૨૫) લેઇ ખત લખી આપ્યું; પણ તેને રૂપીઆ આપવા મળ્યા નહિ, અને ત્રણ વર્ષે ખત રદ થાયછે, માટે ત્રણ વર્ષે વ્યાજ ઉમેરીને નવું ખત કરી આપતો ગયો, ત્યારે ૧૧ વર્ષે તેની પાસે લેણું શું નીકળશે? અને જો તેણે મૂળનુંજ ખત રાખ્યું હોત, તો શું લેણું નીકળત?

(૨૪) અ એ ૧૨ આનાની તેરીખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો ઠરાવ કરી સંવત ૧૯૫૧ના પોષ શુદ ૨ ને દિવસે રૂ ૧૦૦૦) બ ને આપ્યા; પછી સંવત ૧૯૫૪ ના પોષ શુદ ૨ ને દિવસે હિસાબ કર્યો, ત્યારે અ એ દીવાળી બાકી મૂકી વ્યાજ ગણ્યું અને બ એ વર્ષ વર્ષનું વ્યાજ ગણ્યું, તો એ બેમાં શો તફાવત પડ્યો હશે?

(૨૫) ૧૪ આનાની તેરીખે દરવર્ષે વ્યાજ મુદ્દલમાં ગણવાનો ઠરાવ કરીને અ એ બ ને ૧૮૦૦ રૂ. આપ્યા. ૮ માસ પછી બ એ રૂ ૪૦૦ ભરી ગયો, ત્યાર પછી દશ માસે તે બીજા રૂ. ૨૦૦ ભરી ગયો, ત્યાર પછી ૫ માસે તે રૂ ૬૦૦ ભરી ગયો, અને ત્યારપછી એક વર્ષે ને ૧ માસે હિસાબ કર્યો, તો તે વખતે અ ની બાકી કેટલી નીકળી હશે?

મુદ્દત કાપવી અને તુર્ત કીમત.

૨૯૯. કોઈ ઠરાવે તે દરે અમુક મુદ્દત પછી કોઈ રકમ લેણી થતી હોય, અને તે મુદ્દતની પહેલાં નાણાં લેઇએ, તો જેટલી મુદ્દત બાકી હોય, તેટલી મુદ્દતને વાસ્તે જેટલાં ઓછાં નાણાં લઇએ, તેને **મુદ્દત કાપવી** કહે છે.

૩૦૦. આ પ્રમાણે મુદ્દત કાપી આપીને જેટલી નાણાં રોકડાં લઇએ, તેને **તુર્ત કીમત** કહે છે.

૩૦૧. દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે રૂ.૩૦૦) સાદે વ્યાજે મૂકયા હોય, તો બે વર્ષે ૩૦) રૂ. વ્યાજ થાય, અને બે વર્ષ પછી કુલ રૂ.૩૩૦) લેવાના થાય. એટલે સેંકડે ૫ ટકાને દરે બે વર્ષે પછી રૂ. ૩૩૦) લેવાના તેને બદલે હાલ રૂ.૩૦૦) લેવાથી પતી રહે. એમાં રૂ. ૩૦) મુદ્દત કાપી આપી કહેવાય, અને રૂ. ૩૦૦) તુર્ત કીમત કહેવાય. આ ઉપરથી જણાય છે, કે મુદ્દત કાપવાના હિસાબ એ વ્યાજના હિસાબનો ઉલટો પ્રકાર છે. વ્યાજના હિસાબમાં મુદ્દલ, મુદ્દત અને દર ઉપરથી વ્યાજ અને રાશ શોધી કાઢીએ છીએ, તેનાથી ઉલટું મુદ્દત કાપવાના હિસાબમાં રાશ મુદ્દત અને દર ઉપરથી મુદ્દલ (તુર્ત કીમત) અને વ્યાજ (મુદ્દત કાપી આપવી) શોધી કાઢવાનું હોય છે. એટલે તુર્ત કીમત + મુદ્દત બદલ કાપેલી રકમ = લેણી થવાની રકમ થાય, એ સ્પષ્ટ છે.

૩૦૨. મુદ્દત કાપવાના હિસાબમાં રાશ આપેલી હોય છે, માટે કોઈ જાણીતી રકમ મુદ્દલ લઈ તેની આપેલે દરે કાપી આપવાની મુદ્દતની રાશ કાઢીએ, તો પ્રમાણ માંડવાનાં પદ નીકળી આવે. સાદે વ્યાજે મુદ્દત કાપવાના હિસાબમાં રૂ. ૧૦૦) મુદ્દલ લઈ તેની આપેલે દરે કાપી આપવાની મુદ્દતની રાશ કાઢી નીચેનાં પ્રમાણ બંધાય છે.

૧૦૦ની રાશ : આપેલી રાશ એટલે લેણી થવાની રકમ : : ૧૦૦ : જવાબ તુર્ત કીમત.

૧૦૦ ની રાશ : આપેલી રાશ એટલે લેણી થવાની રકમ : : ૧૦૦ નું વ્યાજ : જવાબ મુદ્દત બદલ કાપવાની રકમ.

$$\text{માટે, તુર્ત કીમત} = \frac{\text{લેણી થવાની રકમ} + ૧૦૦}{\text{૧૦૦ ની કાપી આપવાની મુદ્દતની રાશ.}}$$

$$\text{મુદ્દત બદલ કાપવાનીરકમ} = \frac{\text{લેણી થવાની રકમ} \times \text{૧૦૦નુંકાપવાનીમુદ્દતનુંવ્યાજ}}{\text{૧૦૦ ની કાપવાની મુદ્દતની રાશ.}}$$

૩૦૩. તુર્ત કીમત અથવા મુદ્દત બદલ કાપવાની રકમ, એ બેમાંથી એક કાઢયા પછી લેણી થવાની રકમમાંથી તે બાદ કરીએ, એટલે બીજી નીકળે, એ સ્પષ્ટ છે.

ઉદા૦ ૧. દર વર્ષે દર સેંકડે ૩$\frac{૩}{૪}$ ટકા પ્રમાણે બે વર્ષે પછી રૂ. ૨૬૮।।। લેણા થવાના છે, તો હાલ શું મળશે ? અને મુદ્દત બદલ શું કાપી આપવું પડશે ?

આમાં રૂ ૧૦૦) નું ૩$\frac{૩}{૪}$ ટકા લેખે ૨ વર્ષનું વ્યાજ ૭$\frac{૧}{૨}$ થાય, માટે, ૧૦૭$\frac{૧}{૨}$ રાશ થઈ.

તેથી, ૧૦૭$\frac{૧}{૨}$: ૨૬૮।।। :: ૧૦૦ : જવાબ.

માટે, જવાબ$=\frac{૨૬૮।।। \times ૧૦૦}{૧૦૭\frac{૧}{૨}}=\frac{૧૦૭૫ (૫) \times ૧૦૦ \times ૪}{૪ \times ૨૧૫}=$

૨૫૦ રૂ. તુર્ત કીમત;

અને ૨૬૮।।। − ૨૫૦ = ૧૮।।। રૂ. મુદ્દત બદલ કાપવાની રકમ.

ઉદા૦ ૨. દર વર્ષે દર સેંકડે ૮ ટકાને વ્યાજે ૯ માસમાં રૂ.૧૦૬૦ લેણા થતા હોય, તેની તુર્ત કીમત કેટલી ?

આમાં વર્ષના આઠ ટકા છે, તેથી ૯ માસના ૬ ટકા વ્યાજ અને ૧૦૦ મુદ્દલ મળી રૂ.૧૦૬ રાશ થઈ.

તેથી, ૧૦૬ : ૧૦૬૦ : ૧૦૦ : જવાબ.

માટે, જવાબ$=\frac{૧૦૬૦ \times ૧૦૦}{૧૦૬}=$૧૦૦૦ રૂ. તુર્ત કીમત.

ઉદા૦ ૩. દર વર્ષે દર સેંકડે ૩ ટકાને વ્યાજે ૧૮ માસે રૂ.૭૮૩।।। લેણા થાય છે, તો મુદ્દતનું હાલ શું કાપી આપવું ?

આમાં વર્ષે ૩ ટકા વ્યાજ છે, તેથી ૧૮ માસે ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકા વ્યાજ થયું, અને ૧૦૦ મુદ્દલ મેળવતાં ૧૦૪।। રાશ થઈ.

માટે, ૧૦૪।। : ૭૮૩।।। :: ૪।। : જવાબ.

માટે, જવાબ$=\frac{૭૮૩।।। \times ૪।।}{૧૦૪।।}=$આણુ પાણુની રીતે ગુણાકાર ભાગાકાર કરતાં ૩૩।। રૂ. મુદ્દત બદલ કાપવાના.

ઉદા૦ ૪. રૂ. ૬૪૦) ની હુંડી ૩ માસે પાકવાની છે. ૮ ટકા લેખે મુદ્દત કાપી આપતાં હાલ મને કેટલા રૂપીઆ મલશે ?

આમાં વર્ષે ૮ ટકા વ્યાજ, તો ૩ માસે ૨ ટકા વ્યાજ થયું, અને ૧૦૦ મુદ્દલ મેળવતાં ૧૦૨ રાશ થઈ.

માટે, ૧૦૨ : ૬૦૭ :: ૧૦૦ : જવાબ.

માટે, જવાબ= $\frac{600 \times 50}{51} = \frac{30000}{51} = 588\frac{12}{51}$ રૂ. તુર્ત કીમત

૩૦૪. વેપારી લોકો ઉપરની રીતે મુદ્દત કામી નાણાં આપતા નથી. તેઓ તો અમુક મુદ્દતે લેણી થવાની રકમનેજ મુદ્દલ ગણીને તે રકમનુ તે મુદ્દતનું વ્યાજ કાપી નાખે છે. એને વેપારીની રીતે મુદ્દત કાપવી કહે છે, અને ઉપર પ્રમાણે ખરેખરી રીતે મુદ્દત કાપી આપવાને વાસ્તવિક મુદ્દત કાપવી કહે છે. જેમ, દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે દોઢ વર્ષ પછી રૂ. ૨૧૫) લેણા થવાના હોય તો વાસ્તવિક રીતે હાલ રૂ. ૨૦૦ લઈ રૂ. ૧૫) મુદ્દતના કાપવા જોઇએ, કેમકે હાલ રૂ. ૨૦૦) લઈ તેને વ્યાજે મૂકીએ, તો દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૧।। વર્ષે રૂ. ૨૧૫) થવાના. પરંતુ વેપારીઓ રૂ. ૨૧૫) નું દોઢ વર્ષનું વ્યાજ રૂ. ૧૬–૨–૦ થાય તેટલી રકમ કાપે છે, એટલે વાસ્તવિક રીત કરતાં રૂ. ૧–૨–૦ વધારે કાપીને તુર્ત કીમત તેટલી ઓછી આપે છે, એથી વેપારીને લાભ, અને પૈસા લેનારને નુકસાન થાય છે. ટુંકા વ્યાજની ટુંકી મુદ્દતને માટે નાની રકમ બદલ ઝાઝી કસર પડતી નથી, પણ ભારે વ્યાજની મોટી રકમ લાંબી મુદ્દતે મળવાની હોય, તો વખતે સઘળી રકમ તણાઈ જાય, ને ઉલટી ખોટ આવે. જેમ,

ઉદા૦ ૫. દોઢ દોકડાની તેરીખે છ વર્ષ પછી રૂ. ૪૫૦) લેણા થવાના હોય, તો હાલ શું મળશે ?

આમાં ૧।। દોકડાની તેરીખે ૬ વર્ષનું રૂ.૪૫૦) નું વ્યાજ= $\frac{450 \times 6 \times 18}{100}$ = ૪૮૬ રૂ. થયું, એટલે રૂ. ૪૫૦) ની રકમ જતાં રૂ.૩૬) ઉલટા ઘરના આપવા પડે પણ જો વાસ્તવિક રીતે મુદ્દત કાપવાની હોય, તો ૧।। દોકડો=૧૮રૂ.×૬=૧૦૮ રૂ. વ્યાજ સો રૂપીઆનું છવર્ષનું, તેમાં રૂ. ૧૦૦ મુદ્દલ મેળવતાં રૂ. ૨૦૮ રાશ થઈ.

માટે, ૨૦૮ : ૪૫૦ :: ૧૦૦ : જવાબ.

માટે, જવાબ= $\frac{450 \times 100}{208} = \frac{5625}{26} = 216\frac{9}{26}$ તુર્ત કીમત મળવાની.

૩૦૫. વિલાયતમાં માલનાં બીલ (આંકડો–હુંડી) અમુક મુદ્દતે ભાકવાનાં હોય, તેની તુર્ત કીમત આપતી વખતે અંહીંના વેપારીઓની માફક બીલના આંકડા ઉપર વ્યાજ ગણે છે, એટલુંજ નહિ, પણ મુદ્દતમાં ત્રણ દિવસ વધારાના લેછે.

૩૦૬. દાખલામાં વેપારીની રીતે મુદ્દત કાપવાનું સ્પષ્ટ કહ્યું ન હોય, તો વાસ્તવિક મુદ્દત ગણવી.

ઉદા૦ ૬. દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા લેખે **અ** ના **બ** પાસે ૪ વર્ષ પછી રૂ.૮૪૦) લેણા થવાના છે. બે વર્ષે મુદ્દત કાપીને **અ** એ રૂપીઆ માગ્યા. **અ** એ કહ્યું, મૂળ રકમ ૨ વર્ષ રહી તેનું વ્યાજ ગણીને મને આપો. **બ** એ કહ્યું, બે વર્ષ બાકી છે, માટે હાલ જે રકમ મૂકવાથી બે વર્ષે રૂ. ૮૪) થાય, તેટલી લો. બંનેના ગણવામાં કેટલો તફાવત આવશે? અને કોની વાત ખરી સમજવી.

આમાં ૫ ટકા લેખે ૨ વર્ષ પછી રૂ. ૮૪૦) લેણા થવાના હોય, તો હાલ કેટલા લેવા, એવો અર્થ થયો: માટે, ૧૧૦ : ૮૪૦ :: ૧૦૦ : જ = ૭૬૩·૬૩* તુર્ત કીમત **બ** ના કહેવા પ્રમાણે.

જો ૪ વર્ષની મુદ્દત કાપી મુદ્દલ કાઢીએ, તો ૧૨૦ : ૮૪૦ :: ૧૦૦ : જવાબ = ૭૭૦ રૂ. થાય, પછી ૭૭૦રૂ ૨ વર્ષ રહ્યા, તેનું વ્યાજ ગણીએ, તો રૂ.૭૦૦) **અ** ના માગવા પ્રમાણે થાય, પરંતુ તે બરોબર જવાબ ન કહેવાય, કારણ, તેને **અ** બાકીનાં બે વર્ષ વ્યાજે મૂકશે, તો રૂ.૭૦) વ્યાજના લીધા, તે ઉપર પણ વ્યાજ મળશે, તેથી મુદ્દતે રૂ. ૮૪૦) કરતાં વધારે થશે. પણ દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે તો ૪ વર્ષે રૂ. ૮૪૦) થાય, એ રીતે મુદ્દત કાપવી જોઇએ; માટે, **બ** ના કહેવા પ્રમાણે રૂ. ૭૬૩·૬૩ જવાબ ખરો, અને બંને ગણત્રીમાં તફાવત = ૬$\frac{4}{11}$ થયો.

૩૦૭. વેપારીની રીતે લેણી થવાની રકમનું વ્યાજ ગણાય છે, અને લેણી થવાની રકમ = તુર્ત કીમત + મુદ્દત બદલ કાપવાની રકમ છે; માટે એ સ્પષ્ટ છે કે:—

વેપારીની રીતે મુદ્દત કાપવાની રકમ = તુર્ત કીમતનું વ્યાજ + મુદ્દત બદલ કાપવાની રકમનું વ્યાજ; અને વાસ્તવિક રીતે મુદ્દત કાપવાની રકમ = તુર્ત કીમતનું વ્યાજ, માટે આ બરોબર પદેની બાદબાકી કરી તો:—વેપારીની રીતે મુદ્દત કાપવાની રકમ − વાસ્તવિક રીતે મુદ્દત કાપવાની રકમ = મુદ્દત બદલ વાસ્તવિક રીતે કાપેલી રકમનું વ્યાજ આવે.

* ઉદાહરણો ગણી બતાવવામાં જ્યાં ટુંકામાં જવાબ લખ્યા છે, ત્યાં છોકરાં પાસે રીત પ્રમાણે ક્રમવાર સ્પષ્ટ હિસાબ કરાવી જવાબ આણાવવો.

ઉદા૦ ૭. વાસ્તવિક રીતે મુદ્દત કાપતાં રૂ.૫૦૦)ના કરજના હાલ રૂ. ૪૦૦) આપવા પડેછે, ત્યારે વેપારીની રીતે ગણતાં તેજ કરજની મુદ્દત બદલ કાપવાની રકમ શી થાય ?

આમાં ૫૦૦−૪૦૦=૧૦૦ એ વાસ્તવિક રીતે કાપવાની રકમ થઈ માટે, રૂ.૪૦૦) નું વ્યાજ રૂ. ૧૦૦) થયું, તો રૂ.૫૦૦) નું કેટલું, આનું ૨૫ થયું.

માટે, ૪૦૦ રૂ : ૫૦૦ રૂ :: ૧૦૦ રૂ વ્યાજ : જવાબ.

માટે, જ. = $\frac{૫૦૦\times૧૦૦}{૪૦૦}$=૧૨૫ વેપારીની રીતે મુદ્દત બદલ કાપવાની રકમ.

ઉદા૦ ૮. રૂ.૧૧૦) લેણા થવાના હોય, તો વેપારીની રીતે મુદ્દત કાપતાં મુદ્દત બદલ કાપવાના રૂ.૧૦) થાય છે; ત્યારે વાસ્તવિક રીતે ગણતાં કેટલા થશે ?

વેપારીની રીતે કાપવાની રકમ = લેણી રકમનું વ્યાજ માટે રૂ. ૧૧૦) નું વ્યાજ રૂ.૧૦) થયું. એટલે ૧૨૦ રૂ. લેણા થાય તેની વાસ્તવિક રીતે મુદ્દત કાપવાના રૂ. ૧૦) થયા.

માટે, ૧૨૦ : ૧૧૦ :: ૧૦ : જવાબ.

માટે, જ.=$\frac{૧૧૦\times૧૦}{૧૨૦}$ = $\frac{૫૫}{૬}$ = ૯ $\frac{૧}{૬}$ = રૂ.૯−૨−૮ વાસ્તવિક રીતે મુદ્દત કાપવાની રકમ આવી.

ઉદા૦ ૯. ૭ મહીને રૂ. ૪૦) દેવા થવાના હોય, તો હાલ મુદ્દત બદલ રૂ. ૪) કાપી લઉં છું. તો એ લેખે ૧૩$\frac{૧}{૨}$ મહિને તેટલાજ રૂપીઆ દેવા થવાના હોય, તો હાલ મુદ્દત બદલ શું કાપી લેવું ?

આમાં ૪૦−૪=૩૬ તુર્ત કીમત થઈ. માટે, ૩૬) રૂ. નું ૭ માસનું વ્યાજ ૪) રૂ. થયું, તેથી ૩૬) રૂ. નું ૧૩$\frac{૧}{૨}$ માસનું વ્યાજ $\frac{૪\times૧૩\frac{૧}{૨}}{૬}$ = ૯ રૂ. થયું. માટે, ૩૬) રૂ. હાલ વ્યાજે મૂકીએ તો ૧૩$\frac{૧}{૨}$ માસે ૩૬+૯=૪૫ રૂ. લેણા થાય, એટલે ૧૩$\frac{૧}{૨}$ માસે ૪૫ લેણા થાય, તો મુદ્દતના રૂ.૯) કપાય, ત્યારે ૧૩$\frac{૧}{૨}$ માસે ૪૦) રૂ. લેણા થાય, તો શું કાપવું, એ પ્રશ્ન થયો.

માટે, ૪૫ : ૪૦ :: ૯ : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{૪૦\times૯}{૪૫}$ = ૮ રૂ. મુદ્દત બદલ કાપવાના.

ઉદા૦ ૧૦. ૭ માસે રૂ.૩૩) દેવા થવાના હોય, તો હાલ મુદ્દત બદલ રૂ. ૩) કાપી લઉં છું. ત્યારે એજ લેખે આજથી ત્રણ માસે કયી રકમ દેવી થવાની હોય, તો તેટલીજ એટલે રૂ. ૩) મુદ્દત બદલ કાપી લેવામાં આવે ?

આમાં, ૩૩−૩=૩૦ તુર્ત કીમત.

માટે, ૩૦) રૂ. નું ૭ માસનું વ્યાજ રૂ. ૩) થયું.

માટે, ૩ માસનું વ્યાજ રૂ.૩) થવા સારૂ વ્યસ્ત ત્રિરાશી પ્રમાણે રૂ.૬૦) જોઇએ.

માટે, ૩ માસ પછી રૂ.૬૦+૩=૬૩ લેણા થાય, તો હાલ રૂ. ૩) કાપી લેવાય, માટે લેણી થવાની રકમ રૂ ૬૩) જવાબ.

૩૦૮. ઉપરના સર્વ દાખલા સાદા વ્યાજના છે. પણ જો ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણીને મુદ્દત કાપવી હોય, તો ૧) રૂ. ની કાપવાની મુદ્દતની રાશ કાઢવી, એટલે નીચેનું પ્રમાણ બંધાશે.

૧) રૂ. રાશ : આપેલી રાશ : : રૂ. ૧) તુર્ત કીમત : જ. (તુર્ત કીમત.)

૧) રૂ રાશ : આપેલી રાશ : : રૂ. ૧) નું કાપવાની મુદ્દતનું વ્યાજ : જ. (મુ. કાપવાની રકમ.)

ઉદા૦ ૧૧. આઠ આનાની તેરીખે ૨ વર્ષ પછી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૭૩૦) રૂ. ૩૪ દો. લેણા થવાના છે, ત્યારે હાલ કેટલા લેવા ?

આમાં, ૧.૦૬ એક વર્ષની એક રૂપીઆની રાશ થઈ.

માટે, ૧·૦૬×૧·૦૬=૧·૧૨૩૬ બે વર્ષની ૧) રૂ. ની રાશ.

માટે, ૧·૧૨૩૬ : ૭૩૦·૩૪ : : ૧ : જ. (તુર્ત કીમત)

માટે, જવાબ$=\frac{૭૩૦·૩૪}{૧·૧૨૩૬}$ = ૬૫૦ રૂ. તુર્ત કીમત.

મનોયત્ન ૪૮.

(૧) ૫ ટકા લેખે ૧ વર્ષ ૪ માસ પછી રૂ ૧૧૨૦) લેણા થાય, તો હાલ શું આપવું ?

(૨) ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકા લેખે પાંચ માસ પછી રૂ. ૨૪૩ll લેણા થાય, તો હાલ મુદ્દત બદલ શું કાપી આપવું ?

(૩) ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકા લેખે ૧$\frac{૩}{૪}$ વર્ષ પછી રૂ. ૬૦૦ લેણા થવાના હોય, તો હાલ શું કાપી આપવું અને કેટલું લેવું ?

(૪) એક હુંડી રૂ. ૧૨૫૫ll ની દેખાડ્યા પછી ૨ll માસે પાકવાની છે, તો આઠ આનાની તેરીખે મુદ્દત કાપી આપીને હાલ શું લેવું ?

(૫) રૂ. ૧૨૦૯૦) ની હુંડી ૧ મહીને પાકવાની હોય, તો બાર આનાની તેરીખે વેપારીની રીતે મુદ્દત કાપી આપીને શું લેવું ?

(૬) રૂ. ૬૩૫૨॥ ની હુંડી ૪૦ દિવસ પછી પાકવાની છે, તે ૧૦ આનાની તેરીખે મુદ્દત કાપીએ, તો વાસ્તવિક રીતે તુર્ત કીમત લેવાથી ફાયદો થશે, કે વેપારીની રીતે, અને તે કેટલો?

(૭) રૂ. ૮૦૮) નો માલ લીધો, તેના રૂપીઆ રોકડા આપું, તો આઠ આનાની તેરીખે બે માસની મુદ્દત કાપી આપે છે, ત્યારે મને વાસ્તવિક મુદ્દત કાપવામાં ફાયદો, કે વેપારીની રીતે, અને તે કેટલો?

(૮) પાંચ આનાની તેરીખે ૧૦ માસ પછી રૂ. ૪૬૦-૪-૬ લેણા થવાના હોય, તો હાલ મુદ્દત બદલ કેટલા કાપી આપવા?

(૯) સાડા પાંચ આનાની તેરીખે ૫⅔ વર્ષમાં સાદા વ્યાજે કયા મુદ્દલના વ્યાજ મુદ્દલ મળીને રૂ.૩૬૮-૧ થાય?

(૧૦) ૧૦ માસ પછી રૂ. ૧૫૪૫) મળવાના હતા, તેમાં બાર આનાની તેરીખે ૭ માસે વેપારીની રીતે મુદ્દત કાપી આપીને નાણાં લીધાં, તે વાસ્તવિક રીત કરતાં કેટલાં ઓછાં મળ્યાં હશે?

(૧૧) બે વરસને વાયદે રૂ. ૩૧૦૦) આપવાનું એ ખત લખી આપ્યું, તેમાં મુદ્દલનું દોકડાની તેરીખે સાદું વ્યાજ ચઢાવ્યું હતું, ત્યારે મુદ્દલ રકમ કેટલી હશે.

(૧૨) રૂ. ૧૨૯૦) ની હુંડી કારતક શુદ ૫ થી ૪૫ દિવસે પાકવાની છે, ત્યારે કારતક શુદ ૧૪ ને દિવસે વેપારીની રીતે આઠ આનાની તેરીખે મુદ્દત કાપી આપતાં કેટલા રૂપીઆ મળે?

(૧૩) બાર આનાની તેરીખે ત્રણ વર્ષ પછી સાદા વ્યાજે રૂ. ૧૬૩૫) લેવાના છે, પણ બે વર્ષે માલમ પડયું, કે દેણદારની આંટ સારી નથી, ત્યારે ખરેખરી રીતે તે વખતે કેટલા રૂપીઆ મળે?

(૧૪) અમદાવાદમાં મુંબઇનો તરત મુદ્દતની હુંડી રૂ. ૧૦૦॥=ને ભાવે મળે છે, અને દેખાડયા પછી ૧૫ દિવસે પાકે એવી હુંડી ૯૯॥-ને ભાવે મળે છે. મુંબઇમાં વેપારીની રીતે બાર આનાની તેરીખે મુદ્દત કાપી નાણાં મળે છે, ત્યારે રૂ.૪૦૦૦૦) ની મુંબઇની હુંડી કયા પ્રકારની લેવામાં ફાયદો અને તે કેટલો?

(૧૫) ૫ ટકા લેખે બે વર્ષ પછી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે રૂ. ૪૮૫૧) લેણા થવાના હોય, તો હાલ શું લેવું, અને મુદ્દતનું શું કાપી આપવું?

(૧૬) દશ ટકા લેખે ૩ વર્ષે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે રૂ.૩૨૧૬-૯-૪ આપવાના હોય, તો હાલ શું આપવું?

(૧૭) ૫ ટકા લેખે ૩ વર્ષ પછી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે રૂ. ૯૨૬-૧૦-૦

રોકડા લેણા થવાના હોય, તો હાલ વાસ્તવિક રીત કરતાં વેપારીની રીતે મુદ્દત કાપી તુર્ત કીમત લેવામાં શો તફાવત પડે ?

(૧૮) ચાર ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૩ વર્ષમાં રૂ. ૫૬૨૪-૫-૧ ૬/૨૫ થાય, તો હાલ મુદ્દત બદલ શું કાપી આપવું ?

(૧૯) ચૌદ માસે રૂ.૬૦૦) લેણા થવાના છે, તેની વેપારીની રીતે મુદ્દત કાપવાના રૂ.૧૨૦) થાય, તો વાસ્તવિક રીતે શું થશે ?

(૨૦) રૂ. ૧૬૭૫) નું કોઈ મુદ્દતનું સાદું વ્યાજ રૂ.૭૮-૮-૩ થાય, તો તેજ મુદ્દતે અને તેજ દરે રૂ.૧૬૭૫) લેણા થવાના છે, તેની સાદા વ્યાજે મુદ્દત બદલ શી રકમ કાપી આપવી ?

(૨૧) ૯ માસે રૂ.૬૬૪) લેણા થવાના, તેમાં વાસ્તવિક રીતે રૂ. ૨૪) કાપી આપે છે, ત્યારે વેપારીની રીતે કેટલા કાપી આપે ?

(૨૨) કોઈ દરે અમુક મુદ્દતે રૂ.૨૭૫) લેણા થવાના હોય, તો સાદા વ્યાજે મુદ્દત બદલના રૂ. ૨૫) કાપવાના થાયછે, ત્યારે તેજ દરે અને તેજ મુદ્દતનું રૂ.૨૭૫) નું સાદું વ્યાજ શું થાય ?

(૨૩) કોઈ મુદ્દતે રૂ. ૧૨૫) દેવા થવાના છે. તેના મુદ્દત બદલ કાપવાના રૂ. ૫) થાયછે, ત્યારે તેથી બમણી મુદ્દતે રૂ. ૧૨૫) દેવા થવાના હોય, તો હાલ મુદ્દત બદલ શું કાપવું ?

(૨૪) ઉપરના દાખલામાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણીએ, તો શો જવાબ આવે ?

(૨૫) કોઈ મુદ્દતે રૂ.૧૨૮) દેવા થવાના છે, તેના મુદ્દત કાપીને હાલ રૂ.૯૮) આપવાના થાયછે, તો તેનાથી અર્ધી મુદ્દતે રૂ.૧૨૮) દેવા થવાના હોય, તેના હાલ મુદ્દત બદલ કેટલા કાપવા ?

(૨૬) કોઈ રકમના વાસ્તવિક રીતે મુદ્દત કાપવાના રૂ.૭૨) થાયછે, અને તેજ દરે તેજ મુદ્દતના વેપારીની રીતે રૂ.૭૫) થાયછે, ત્યારે તે રકમ કયી ?

(૨૭) ૯ માસે રૂ. ૨૪૨) દેવા થવાના હોય, તો હાલ મુદ્દત બદલ રૂ. ૨૨) કાપવાના થાયછે, ત્યારે ૭ માસે કયી રકમ લેણી થવાની હોય, તો તેના મુદ્દત બદલ રૂ.૨૨) કાપી લેવાના થાય ?

(૨૮) દશ આનાની તેરીખે ૩½ વર્ષે સાદા વ્યાજે રૂ. ૧૬૧૬) લેણા થવાના છે. દોઢ વર્ષે દેણદારે કહ્યું, કે મુદ્દત કાપીને રૂપીઆ લેઈ જાઓ. શાહુકારે મુદ્દલ રૂપીઆ અને તેનું દોઢ વર્ષનું વ્યાજ ગણીને લીધું, તો તેથી શાહુકારને વાસ્તવિક કરતાં વધારે મળ્યું કે ઓછું, અને તે કેટલું ?

(૨૯) ૭ ટકા પ્રમાણે સાદા વ્યાજે પાંચ વર્ષ માટે રૂ. ૪૭૬) દેવા થવાના છે. ૩ વર્ષ પછી મુદ્દત કાપીને મેં રૂપીઆ આપવા માંડયા, પણ લેણદારે ના કહી. ત્યારે તે વખતે તેજ દરે હું બીજાને ત્યાં કેટલા રૂપીઆ મૂકું, તો સાદા વ્યાજે ઠરાવેલી મુદ્દતે લેણદારને આપવા જેટલી રકમ થાય?

(૩૦) ઉપરના દાખલામાં લેણદારને બે વર્ષ પછી રૂપીઆ લેવાની જરૂર પડી, તેથી ૭ ને બદલે નવ ટકા લેખે સાદા વ્યાજે બાકીના મુદ્દત કાપી આપીને તે રોકડા રૂપીઆ લઈ ગયો. મેં બીજે ઠેકાણેથી ૭ ટકા લેખે સાદા વ્યાજે રૂપીઆ ઉપાડીને આપ્યા, તો તેથી મને ફાયદો કેટલો થયો હશે?

વ્યાજ વિષે વિશેષ વિચાર.

૩૦૯. અત્યાર સુધી આપણે વ્યાજ ને રાશ કાઢવા વિષે અથવા મુદ્દત કાપવા કે તુર્ત કીમત કાઢવા વિષે વિચાર કર્યો, પરંતુ આ વિષય સંબંધે કેટલીક વધારે વાત જાણવાની છે. જેમ,

(૧) તેરીખ, મુદ્દલ, અને વ્યાજ આપ્યું હોય, તે ઉપરથી મુદ્દત શોધી કાઢવી.

(૨) મુદ્દત, મુદ્દલ, અને વ્યાજ કે વ્યાજ મુદ્દલ આપ્યું હોય, તે ઉપરથી તેરીખ શોધી કાઢવી.

(૩) તેરીખ, મુદ્દત અને વ્યાજ કહ્યું હોય, તે ઉપરથી મુદ્દલ ખોળી કાઢવી.

(૪) તેરીખ, મુદ્દત, અને તુર્ત કીમત આપી હોય, તે ઉપરથી લેણી થવાની રકમ ખોળી કાઢવી.

(૫) તેરીખ, લેણી થવાની રકમ, અને તુર્ત કીમત આપી હોય, તે ઉપરથી મુદ્દત ખોળી કાઢવી.

(૬) મુદ્દત, લેણી થવાની રકમ અને મુદ્દત કાપવાની રકમ આપી હોય, તે ઉપરથી તેરીખ કાઢવી.

ઉદા૦ ૧. દર વર્ષે દર સેંકડે $૪\frac{૧}{૮}$ ટકા લેખે કેટલીક મુદ્દતે રૂ.૨૫૦) નું સાદું વ્યાજ રૂ. ૨૫–૧૨–૬ થાય?

આમાં રૂ. ૨૫૦) નું ૧ વર્ષનું વ્યાજ $= \frac{૪\frac{૧}{૮}\times૨૫૦}{૧૦૦} = ૧૦\frac{૫}{૧૬}$.

માટે, $૧૦\frac{૫}{૧૬}$: $૨૫\frac{૨૫}{૩૨}$: : ૧ વર્ષ : જવાબ મુદ્દત.

માટે, જવાબ = $\frac{૪૨૫ \times ૪૪}{૨૨ \times ૪૪૫} = \frac{૫}{૨} = ૨\frac{૧}{૨}$ વર્ષ.

ઉદા૦ ૨. દર વર્ષે દર સેંકડે ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકા લેખે કેટલી મુદતે રૂ. ૨૫૦)ના રૂ. ૨૭૫-૧૨-૬ રાશ થશે?

આમાં રાશ−મુદ્દલ=વ્યાજ માટે, ૨૭૫-૧૨-૬ − ૨૫૦ = ૨૫-૧૨-૬ વ્યાજ થયું, અને વ્યાજ જાણવામાં આવ્યું, તે ઉપ-રથી દાખલો ઉપરની રીતે થશે.

ઉદા૦ ૩. સાદા વ્યાજે ત્રણ વર્ષમાં રૂ.૪૨૫)ના વ્યાજ મુદ્દલ રૂ. ૫૩૯-૧૨-૦ થયા, ત્યારે વ્યાજનો દર શો?

આમાં રૂ. ૫૩૯-૧૨-૦−૪૨૫=૧૧૪$\frac{૩}{૪}$ એ રૂ. ૪૨૫)નું ૩ વર્ષનું વ્યાજ થયું, માટે,

૧૧૪$\frac{૩}{૪}$÷૩=૩૮$\frac{૧}{૪}$ એ રૂ. ૪૨૫) નું એક વર્ષનું વ્યાજ.

માટે, ૪૨૫ : ૧૦૦ :: ૩૮$\frac{૧}{૪}$: જવાબ.

માટે, જવાબ=$\frac{૧૦૦ \times ૩૮\frac{૧}{૪}}{૪૨૫}$=૯) રૂ. વ્યાજનો દર.

ઉદા. ૪. ૭ આનાની તેરીખે ૨$\frac{૫}{૧૬}$ વર્ષમાં કયી મુદ્દલનું વ્યાજ રૂ. ૬૮·૪ થાય?

આમાં, ૨$\frac{૫}{૧૬}$ વર્ષનું વ્યાજ રૂ. ૬૮·૪ છે.

માટે, ૧ વર્ષનું વ્યાજ=૬૮·૪÷૨$\frac{૫}{૧૬}$=૨૫$\frac{૧}{૫}$ અને ૭ આનાની માસિક તેરીખ = ૪$\frac{૧}{૨}$ વર્ષનું વ્યાજ.

માટે, ૪$\frac{૧}{૨}$ વ્યાજ : ૨૫$\frac{૧}{૨}$ વ્યાજ :: ૧૦૦ મુદ્દલ : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{૨૫\frac{૧}{૫} \times ૧૦૦}{૪\frac{૧}{૨}}$ = ૫૬૦) રૂ. મુદ્દલ.

૩૧૦. સાદા વ્યાજમાં આપણે શીખી ગયા, કે વ્યાજ = મુદ્દલ× મુદ્દત×દર, એટલે મુદ્દલ×મુદ્દત×દર = વ્યાજ×૧૦૦ થાય. આ બરો-બરનાં પદોને મુદ્દત, મુદ્દલ ને દર એ ત્રણમાંથી બબેના ગુણકારે ભાગતા ગયા તો,

મુદ્દલ=$\frac{૧૦૦ \times વ્યાજ.}{મુદ્દલ \times દર}$

મુદ્દત=$\frac{૧૦૦ \times વ્યાજ.}{મુદ્દલ \times દર}$

$$દર=\frac{૧૦૦\times વ્યાજ.}{મુદ્દલ\times મુદ્દત.}$$ થાય.

૩૧૧. આ કોઠા યાદ રાખવાથી ઉપર આપેલાં ઉદાહરણ જેવા દાખલા સરળતાથી થઈ શકે. જેમ,

ઉદા૦ ૧. $મુદ્દત=\frac{૧૦૦\times વ્યાજ}{મુદ્દલ\times દર}$ માટે,

$$મુદ્દત=\frac{૧૦૦\times\frac{૮૨૫}{૩૨}}{૨૫૦\times\frac{૩૩}{૮}}=\frac{૧૦૦\times ૮૨૫\times ૮.}{૨૫૦\times ૩૩\times ૩૨.}=૨\frac{૧}{૨}$$ વર્ષ મુદ્દત.

ઉદા૦ ૨. માં રાશ આપી છે; માટે, રાશ−મુદ્દલ=વ્યાજ નીકળે, અને તેથી દાખલો ઉપર પ્રમાણે થાય.

ઉદા૦ ૩. માં દર કાઢવાનો છે; માટે, $દર=\frac{૧૦૦\times વ્યાજ}{મુદ્દલ\times મુદ્દત}$

$$માટે,\ દર=\frac{૧૦૦\times ૧૧૪\frac{૩}{૪}}{૪૨૫\times ૩}=\frac{\overset{૨૫}{\cancel{૧૦૦}}\times\overset{\overset{૯}{\cancel{૨૭}}}{\cancel{૪૫૯}}}{\underset{\cancel{૧૭}}{\overset{\cancel{૨૫}}{\cancel{૪૨૫}}}\times\cancel{૩}\times\cancel{૪}}=૯$$

ઉદા૦ ૪. માં મુદ્દલ કાઢવાની છે; માટે,

$$મુદ્દલ=\frac{૧૦૦\times વ્યાજ}{મુદ્દત\times દર}=\frac{૧૦૦\times ૬૮\frac{૨}{૫}}{૨\frac{૫}{૭}\times ૪\frac{૧}{૨}}$$

$$=\frac{૧૦૦\times\frac{૩૪૨}{૫}}{\frac{૧૯}{૭}\times\frac{૯}{૨}}=\frac{\overset{૨૦}{\cancel{૧૦૦}}\times\overset{\overset{૨}{\cancel{૩૮}}}{\cancel{૩૪૨}}\times ૭\times ૨}{\cancel{૫}\times\cancel{૧૯}\times\cancel{૯}}=$$

૫૬૦) રૂ. મુદ્દલ જવાબ.

ઉદા૦ ૫. ચાર આનાની તેરીખે ૨$\frac{૩}{૪}$ વર્ષે સાદે વ્યાજે કયી રકમ લેણી થવાની હોય, તો તેની તુર્ત કીમત રૂ. ૩૩૭−૮ થાય?

આમાં ચાર આનાની તેરીખે ૨$\frac{૩}{૪}$ વર્ષનું ૧૦૦) રૂ. નું વ્યાજ $=૩\times ૨\frac{૩}{૪}=\frac{૩૩}{૪}=૮\frac{૧}{૪}+૧૦૦=૧૦૮\frac{૧}{૪}$ રાશ થઈ, એટલે ચાર આનાની તેરીખે ૨$\frac{૩}{૪}$ વર્ષે રૂ. ૧૦૮$\frac{૧}{૪}$ લેણા થવાના હોય, તો તુર્ત કીમત રૂ. ૧૦૦ થાય.

માટે, ૧૦૦)રૂ. તુ.: ૩૩૭$\frac{૧}{૨}$ રૂ. તુ.:: ૧૦૮$\frac{૧}{૪}$ રૂ.લે: જવાબ.

માટે, જવાબ $=૩૩૭\frac{૧}{૨}\times ૧૦૮\frac{૧}{૪}\div ૧૦૦=$ રૂ.૩૫૨−૧૩−૬ લેણી રકમ.

ઉદા૦ ૬. નવ આનાની તેરીખે ૩$\frac{૧}{૬}$ વર્ષે સાદે વ્યાજે કયી રકમ લેણી થવાની હોય, તો હાલ મુદ્દત બદલ રૂ.૫૫−૧૧−૦ કાપી આપવામાં આવે?

આમાં નવ આનાની તેરીખે $૩\frac{૧}{૮}$ વર્ષનું ૧૦૦) રૂ. નું વ્યાજ= $૬\frac{૩}{૪}\times૩\frac{૧}{૮}=\frac{૬૭૫}{૩૨}=૨૧\frac{૩}{૩૨}$ રૂ.

માટે, $૧૦૦+૨૧\frac{૩}{૩૨}=૧૨૧\frac{૩}{૩૨}$ એ રાશ. એટલે નવ આનાની તેરીખે $૩\frac{૧}{૮}$ વર્ષે રૂ. $૧૨૧\frac{૩}{૩૨}$ લેણા થાય, તો મુદ્દત બદલ કાપવાના રૂ. $૨૧\frac{૩}{૩૨}$ થાય.

માટે, $૨૧\frac{૩}{૩૨}$ રૂ. : $૫૫\frac{૧૧}{૧૬}$: : $૧૨૧\frac{૩}{૩૨}$=જવાબ.

માટે, જવાબ=$૫૫\frac{૧૧}{૧૬}\times૧૨૧\frac{૩}{૩૨}\div૨૧\frac{૩}{૩૨}$.

માટે, જવાબ = $\frac{૮૯૧\times૩૮૭૫\times૩૨}{૧૬\times૩૨\times૬૭૫}$

માટે, જવાબ = રૂ. ૩૧૯-૧૧ લેણી થવાની રકમ.

ઉદા૦ ૭. ૭ આનાની તેરીખે સાદે વ્યાજે કેટલી મુદ્દતે રૂ.૧૧૫૨) લેણા થાય, તો હાલ રૂ. ૧૦૦૦ આપવાથી દેવું પતે?

આમાં ૧૧૫૨-૧૦૦૦=૧૫૨ રૂ. એ રૂ. ૧૦૦૦) નું વ્યાજ, અને ૭ આનાની તેરીખે રૂ ૧૦૦૦) નું ૧ વર્ષનું વ્યાજ રૂ. ૪૫ થાય.

માટે, ૪૫ : ૧૫૨ : : ૧ વર્ષ. : જવાબ.

માટે, જવાબ=$\frac{૧૫૨}{૪૫}$=$\frac{૧૯}{૫}$=$૩\frac{૩}{૫}$ વર્ષ.

ઉદા૦ ૮. વીશ મહીને રૂ ૧૯૯-૯-૯ લેણા થવાના, તે હાલ લેવાને મુદ્દત બદલ રૂ.૧૭-૧-૯ કાપી આપ્યા, ત્યારે વ્યાજનો દર શો?

આમાં, (૧૯૯-૯-૯)—(૧૭-૧-૯)=૧૮૨-૮-૦ એ તુર્ત કીમત, એટલે ૨૦ માસમાં શા દરે રૂ. ૧૮૨॥ નું વ્યાજ રૂ. ૧૭-૧-૯ થાય, આવું રૂપ થયું. માટે ત્રીજા ઉદાહરણ પ્રમાણે કૃતિ કરવાથી $૫\frac{૫}{૮}$ રૂ. દર આવશે.

ઉદા૦ ૯. ૨ વર્ષે કોઈ રકમ લેણી થવાની છે, તેની વાસ્તવિક મુદ્દત બદલ રૂ. ૬૩-૮૫ દોકડા કાપવાના થાય છે, અને વેપારીની રીતે રૂ. ૭૧-૮$૩\frac{૧}{૮}$ દોકડા થાય છે, ત્યારે વ્યાજનો દર શો?

આમાં (૭૧-૮$૩\frac{૧}{૮}$)-(૬૩-૮૫)=રૂ. ૭-૯૮$\frac{૧}{૮}$ દો.

માટે, ક. ૩૦૪ પ્ર. રૂ. ૬૩-૮૫નું બે વર્ષનું વ્યાજ=૭-૯૮$\frac{૧}{૮}$, તેથી તેનું એક વર્ષનું વ્યાજ રૂ. ૩-૯૯$\frac{૧}{૧૬}$.

માટે, ૬૩-૮૫ : ૧૦૦ : : ૩·૯૯૦૬૨૫ : જ.

માટે, જવાબ=$૬\frac{૧}{૪}$ ટકા દર.

ઉદા૦ ૧૦. રૂ.૩૩) ૭ માસે લેણા થવાના હોય તો તેની તુર્ત કીમત રૂ. ૩૦) થાય છે, ત્યારે તેજ દરે રૂ.૬૦) કેટલી મુ-

હતે લેણા થવાના હોય, તો તેની હુર્તે કીમત રૂ. ૫૦ થાય ?

આમાં ૩૩–૩=૩ રૂ. એ ૩૦ રૂ. નું ૭ માસનું વ્યાજ.

માટે, ૫૦ રૂ. નું ૭ માસનું વ્યાજ $\frac{૫૦ \times ૩}{૩૦}$=૫ રૂ.

અને ૫૦ રૂ. ના ૬૦ રૂ. થવાને રૂ. ૧૦ વ્યાજ લાવવું જોઇએ.

માટે, ૫ : ૧૦ : : ૬ : જ.

માટે જવાબ=$\frac{૧૦ \times ૬}{૫}$=૧૨ માસ.

૩૧૨. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં વ્યાજ, દર, અને મુદ્દત ઉપરથી મુદ્દલ કાઢવી હોય, તો ૧) રૂ. ની આપેલી મુદ્દતની રાશ કાઢવી, અને તેમાંથી ૧ બાદ કરવો, એટલે ૧) રૂ. નું આપેલી મુદ્દતનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ થશે, અને પછી નીચેનું પ્રમાણ બંધાશે.

૧) રૂ. નું વ્યાજ : આપેલા વ્યાજ : : ૧) રૂ : મુદ્દલ.

માટે (જવાબ) મુદ્દલ=$\frac{\text{આપેલું વ્યાજ.}}{\text{૧) રૂ. નું આપેલી મુદ્દતનું વ્યાજ.}}$

ઉદા૦ ૧૧. આઠ આનાની તેરીખે ૩ વર્ષમાં કયી રકમનું વ્યાજ રૂ. ૯૫૫–૦–૮ થાય ?

આમાં ૧) રૂ. ની ૩ વર્ષની રાશ=૧·૦૬×૧·૦૬×૧·૦૬=૧·૧૯૧૦૧૬.

માટે, ૧·૧૯૧૦૧૬–૧=·૧૯૧૦૧૬ એટલું વ્યાજ ૩ વર્ષમાં થવાને રૂ. ૧) જોઇએ.

માટે, ·૧૯૧૦૧૬ : ૯૫૫·૦૮ : : ૧ રૂ. મુ. ૪૩· : જવાબ.

માટે, જવાબ=$\frac{૯૫૫.૦૮}{.૧૯૧૦૧૬}$=રૂ. ૫૦૦૦) મુદ્દલ.

મનોયત્ન ૪૯.

(૧) તેર આનાની તેરીખે રૂ. ૮૦૦) નું વ્યાજ રૂ. ૯૭ા થવાને મુદ્દત કેટલી જોઇએ ?

(૨) પાંચ આનાની તેરીખે રૂ.૧૨૦૦) ના વ્યાજ મુદ્દલ રૂ. ૧૩૦૫) થવાને મુદ્દત કેટલી જોઇએ ?

(૩) ૩$\frac{૧}{૨}$ વર્ષમાં રૂ. ૪૫૦) નું વ્યાજ રૂ. ૬૩–૪–૬ થયું, ત્યારે વ્યાજનો દર શો ?

(૪) ૪ વર્ષ ૭ માસમાં રૂ.૭૦૦)ના વ્યાજ મુદ્દલ મળીને રૂ.૯૧૬ા– થયા, ત્યારે વ્યાજનો દર શો ?

(૫) ૧૧ આનાની તેરીખે ૩[illegible] વર્ષમાં કયી મુદ્દલનું વ્યાજ રૂ. ૧૦૩॥ થાય ?

(૬) દર વર્ષે દર સૅંકડે ૭ ટકા લેખે ૨$\frac{૩}{૪}$ વર્ષમાં વ્યાજના રૂ.૧૪૪॥= મેળવવાને મુદ્દલ શું જોઇએ ?

(૭) સાડા સાત આનાની તેરીખે કોઈ મુદ્દલ બમણી થવાને કેટલી મુદ્દત લાગશે ?

(૮) વ્યાજનો દર શો હોય, તો કોઈ મુદ્દલ ૯[illegible] વર્ષમાં બમણી થાય?

(૯) રૂ.૧૯૨॥ અઢી વર્ષે દોઢા થયા, ત્યારે વ્યાજનો દર શો ?

(૧૦) ૧॥ દોકડા લેખે રૂ.૧૫૭–૪–૬ કેટલી મુદ્દતે દોઢા થાય ?

(૧૧) આઠ આનાની તેરીખે રોજ ૧॥= વ્યાજ આવે, તો મુદ્દલ શું ?

(૧૨) સાત આનાની તેરીખે સાદા વ્યાજે ૨·૧ વર્ષના મુદ્દત બદલ રૂ.૪૪૧) કાપી આપ્યા, ત્યારે લેણી રકમ શી હશે ?

(૧૩) ચાર આનાની તેરીખે ૪ વર્ષની મુદ્દતમાં રૂ.૩૬) કાપી આપ્યા, તો લેણી થવાની રકમ કેટલી હશે ?

(૧૪) ૭ માસ પછી રૂ.૫૨૨॥ લેણા થવાના છે, તેના હાલ રૂ.૫૦૦) લઉં, તો વ્યાજનો દર શો ?

(૧૫) પાંચ આનાની તેરીખે સાદે વ્યાજે કેટલી મુદ્દતે રૂ. ૧૪૮૮–૨–૦ લેણા થવાના હોય, તો હાલ મુદ્દત બદલ રૂ ૮૮–૨–૦ કાપી આપવામાં આવે ?

(૧૬) આઠ મહીને પૌંડ ૫૮૨–૨–૮ લેણા થવાના, તેના હાલ પૌંડ ૫૭૮–૧૩–૪ આપ્યા, તો વ્યાજનો દર શો ?

(૧૭) ચાર આનાની તેરીખે ૭ માસે કયી રકમ લેણી થવાની હોય, તો હાલ રૂ. ૬૬૬–૧૦–૮ આવે.

(૧૮) બે વર્ષ પછી રૂ. ૨૫૪૧) લેણા થવાના હતા, તેની મુદ્દત બદલ હાલ રૂ. ૨૩૧ કાપી આપ્યા, તો વ્યાજનો દર શો ?

(૧૯) પાંચ ટકા લેખે કેટલી મુદ્દતે રૂ. ૧૩૩૬–૯ લેણા થવાના હોય, તો હાલ રૂ. ૧૧૩૭–૮ આપવા પડે ?

(૨૦) સવા વર્ષે એક રકમનું વ્યાજ રૂ. ૩૦–૧૩–૬ થાય છે, અને તેજ રકમ તેજ દરે સવા વર્ષે લેણી થાય, તો તેની વાસ્તવિક રીતે મુદ્દત બદલ કાપવાના રૂ. ૩૦) થાય છે, ત્યારે વ્યાજનો દર શો અને તે રકમ કેટલી ?

(૨૧) ૮ માસનું એક રકમનું વ્યાજ રૂ ૨૦૮ થાય છે, અને તેજ રકમ તેજ દરે ૮ માસે લેણી થાય, તો તેની મુદ્દત બદલ

કાપવાના રૂ. ૨૦૦) થાય છે, ત્યારે વ્યાજનો દર શો અને તે રકમ કેટલી?

(૨૨) ચાર આનાની તેરીખે ૧૫ માસમાં રૂ. ૮૩ લેણા થાય, તો હાલ મુદ્દત બદલ જેટલું કાપી આપવું પડે, તેટલું વ્યાજ ઉપજાવવાને રૂ. ૨૯૬-૧૦-૮ ૭ આનાની તેરીખે કેટલી મુદ્દત રાખવા?

(૨૩) ૫ ટકા લેખે ત્રણ વર્ષમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ રૂ.૧૨૬૧) થયું, ત્યારે મુદ્દલ કેટલી હશે?

(૨૪) ૬ આનાની તેરીખે ૨½ વર્ષમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ૧૧૬૫) રૂપીઆ ૧૫·૨૯ આના થયું, ત્યારે મુદ્દલ શું?

(૨૫) દર વર્ષે દર સેંકડે ૧૦ ટકા લેખે ૩ વર્ષમાં કયા મુદ્દલનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ મુદ્દલ રૂ. ૧૫૯૭૨ થાય?

(૨૬) દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે એક રકમ ૨॥ વર્ષમાં રૂ.૨૭૫) થઈ, ત્યારે તેજ દરે તેજ રકમ રૂ.૪૦૦) કરવી હોય, તો તે કેટલી મુદ્દત વ્યાજે રાખવી પડશે?

(૨૭) ૭ આનાની તેરીખે ૪ વર્ષમાં રૂ.૫૦૦)નું જેટલું વ્યાજ થાય, તેટલું આઠ આનાની તેરીખે ૨ વર્ષમાં કરવું હોય, તો કેટલી મુદ્દલ જોઇએ?

(૨૮) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે જે રકમ ૩ વર્ષમાં રૂ.૪૦૨-૮ થાય, તેજ રકમ તેજ દરે પાંચ વર્ષમાં કેટલી થશે?

(૨૯) ૮૦૦) રૂ. નું એક ઘર કેટલે રૂપીએ ઘરાણે મૂકીએ, તો ઘરાણીઆ રકમનું વ્યાજ દશ આનાની તેરીખે ઉપજાવતાં ઘરની કીમત ઉપર ૭ આનાની તેરીખે વ્યાજ પરવડે?

(૩૦) આઠ વર્ષે રૂ.૨૫૮ લેણા થવાના હોય, તો તેની તુર્ત કીમત રૂ.૨૪૦) આવે છે, ત્યારે કયા મુદ્દતે રૂ.૩૯૫-૧૫ દેવા થવાના હોય, તો તેની તુર્ત કીમત રૂ.૩૫૦) થાય?

સરાસરીના હિસાબ.

અનેક સંખ્યાની સરાસરી કાઢવાનું.

૩૧૩ રીત—આપેલી સઘળી સંખ્યાનો સરવાળો કરી જેટલી સંખ્યા હોય, તેટલાએ ભાગવી.

ઉદા૦ ૧. ૪, ૫, ૬, ૮, ૧૦, અને ૧૫ની સરાસરી કાઢો.

૪ + ૫ + ૬ + ૮ + ૧૦ + ૧૫ = ૪૮.

આપેલી સંખ્યાઓ ૬ છે; માટે,

૪૮ ÷ ૬ = $\frac{૪૮}{૬}$ = ૮ જવાબ.

ઉદા૦ ૨. એક નિશાળમાં ૪૦ છોકરા છે, તેમાં ૧૮ વર્ષની ઉમરના ૪, ૧૫ વર્ષના ૬, ૧૧ વર્ષ ના ૧૦, ૧૦ વર્ષના ૯ અને ૮ વર્ષના ૧૧ છે, તો તે નિશાળમાં ભણનારાઓની સરેરાશ ઉમર કેટલા વર્ષની કહેવાય ?

૧૮	વર્ષના	૪	છોકરાની કુલ ઉમર	૪ + ૧૮ =	૭૨ વર્ષ.
૧૫	,,	૬	,,	૬ × ૧૫ =	૯૦ ,,
૧૧	,,	૧૦	,,	૧૦ × ૧૧ =	૧૧૦ ,,
૯	,,	૧૦	,,	૯ × ૧૦ =	૯૦ ,,
૮	,,	૧૧	,,	૧૧ × ૮ =	૮૮ ,,
	કુલ	૪૦	છોકરાની ઉમર =		૪૫૦ ,,

માટે, $\frac{૪૫૦}{૪૦}$ = ૧૧¼ વર્ષ સરાસરી ઉમર.

ઉદા૦ ૩. એક જણને ૪ ખેતર છે. એક ૩૦ વીઘાંનું તેમાં ૩૬૩ મણ દાણા થયા, બીજું ૪૮ વીઘાંનું તેમાં ૬૭૬ મણ, ત્રીજું ૨૫ વીઘાંનું તેમાં ૫૦૦ મણ અને ચોથું ૫૦ વીઘાંનું તેમાં ૪૫૦ મણ દાણા થયા, ત્યારે દર વીઘે સરેરાશ ઉપજ કેટલી થઇ ?

૩૦	વીઘાંમાં	૩૬૩	મણ.
૪૮	વીઘાંમાં	૬૭૬	મણ.
૨૫	વીઘાંમાં	૫૫૦	મણ.
૫૦	વીઘાંમાં	૪૫૦	મણ.

માટે, કુલ ૧૫૩ વીઘાંમાં ૧૯૮૯ મણ.

માટે ૧૯૮૯ ÷ ૧૫૩ = ૧૩ મણ એક વીઘાનું સરેરાશ ઉત્પન્ન.

ટીપ. જો દરેક ખેતરની એકેક વીઘાની સરેરાશ ઉપજ કાઢી તે ચારેના સરવાળાને ૪એ ભાગીએ, તો જવાબ ખોટો આવે.

૩૧૪ ઘણીવાર સરાસરી સેંકડા ઉપર બતાવવામાં આવે છે. આવા હિસાબ પ્રમાણુથી થાય છે. જેમ,

ઉદા૦ ૪. હિંદુસ્તાનની ૨૫૦૦૦૦૦૦૦ માણુસની વસ્તીમાં ૫૪૦૦૦૦૦ છોકરાં ભણે છે, ત્યારે વસ્તીના પ્રમાણુમાં સેંકડે ભણુનાર કેટલાં ?

૨૫૦૦૦૦૦૦૦ : ૧૦૦ :: ૫૪૦૦૦૦૦ : જવાબ.

માટે, જવાબ $= \frac{૧૦૦ \times ૫૪૦૦૦૦૦}{૨૫૦૦૦૦૦૦૦} = \frac{૫૪}{૨૫} =$ ૨·૧૬.

ઉદા૦ ૫. ૬૦ છોકરાના એક વર્ગમાં સરાસરી સેંકડે ૬૫ હાજર રહે છે, અને ૭૦ છોકરાના વર્ગમાં સરાસરી સેંકડે ૭૮ હાજર રહે છે, ત્યારે એ બંને વર્ગોમાં થઈને સરાસરી સેંકડે કેટલી હાજરી ગણાય ?

૧૦૦ : ૬૦ :: ૬૫ : જ.=૩૯ એ ૬૦ છોકરે ખરી હાજરી.

૧૦૦ : ૭૦ :, ૭૮ : જ.=૫૪$\frac{૩}{૫}$ એ ૭૦ છોકરે ખરીહાજરી.

માટે ૬૦ = ૭૦ = ૧૩૦ છોકરે સરાસરી હાજરી ૩૯+૫૪$\frac{૩}{૫}$ = ૯૩$\frac{૩}{૫}$ થઈ. માટે,

૧૩૦ : ૧૦૦ :: ૯૩$\frac{૩}{૫}$: જવાબ.

માટે, જવાબ $= \frac{૧૦૦ \times ૪૬૮}{૫ \times ૧૩૦} =$ ૭૨ બંને વર્ગોની સેંકડે સરાસરી હાજરી.

ઉદા૦ ૬. એક નિશાળના માસિક પત્રકો માંહેલા નીચેના આંકડા ઉપરથી રોજની સેંકડે સરાસરી હાજરી ખોળી કાઢો.

મહીના.	હાજરી પત્રકમાં છોકરાની સંખ્યા.	માસમાં કેટલા દિવસ કામ ચાલ્યું	રોજની સરાસરી હાજરી.
આગષ્ટ.	૩૫૦	૨૫	૩૧૦·૫
સપટેંબર	૩૩૦	૨૨	૨૭૦·૪
અકટોબર.	૩૧૦	૨૪	૨૫૦·૨

છોકરાની સંખ્યા=૩૫૦+૩૩૦+૩૧૦=૯૯૦: માટે માસની સરાસરી સંખ્યા=$\frac{૯૯૦}{૩}$=૩૩૦

હાજરીનો સરવાળો ૩૧૦·૫×૨૫+૨૭૦·૪×૨૨+૨૫૦·૨×૨૪= ૭૭૬૨·૫+૫૯૪૮·૮+૬૦૦૪·૮=૧૯૭૧૬·૧

કામ ચાલ્યાના દિવસનો સરવાળો ૨૫+૨૨+૨૪=૭૧.

માટે, રોજની સરાસરી હાજરી = $\frac{૧૯૭૧૬·૧}{૭૧}$ = ૨૭૭·૭

ટીપ. રોજની માસિક સરાસરી હાજરીનો સરવાળો કરી તેને ત્રણે (મા૦) ભાગવાથી જવાબ ખોટો આવશે.

માસિક સરેરાશ સંખ્યા ૩૩૦, અને રોજની સરાસરી હાજરી ૨૭૭.૭ છે,

માટે, ૩૩૦ : ૧૦૦ :: ૨૭૭.૭ : જવાબ.

માટે, જવાબ$=\frac{૧૦૦\times૨૭૭.૭}{૩૩૦}=$ ૮૪.૧.

ઉદા૦ ૭. એક દુકાનદારે રૂ.૪૨૫) નો વેપાર કર્યો, તેમાં તે રૂ.૩૫)‒ કમાયો, તો સેંકડે તેને કેટલો નફો મળ્યો કહેવાય?

૪૨૫ : ૧૦૦ :: ૩૫$\frac{૧}{૧૬}$: જવાબ.

માટે, જવાબ $=\frac{૧૦૦\times૩૫\frac{૧}{૧૬}}{૪૨૫}=\frac{૪\times૩૩}{૪\times૪}=\frac{૩૩}{૪}$

$=૮\frac{૧}{૪}=$ ૮.૨૫.

૩૧૫. ઘણાં કરજ જૂદી જૂદી વખતે લેણાં થવાનાં હોય, ત્યારે મુદ્દત બદલ કંઈ રકમ ન કાપતાં લેણી થએલી રકમોનો વખત વધારી આપીને તમામ રકમ એક વખતે લેવામાં આવે છે. આમાં બધાં કરજ તેમની ઠરાવેલી મુદ્દત સુધી રાખ્યાં હોય, તો કોઈ દરે જે વ્યાજ થાત, તેટલું જ વ્યાજ તેજ દરે થવાને તમામ રકમ કેટલી મુદ્દત રાખવી, એ શોધી કાઢવાથી જવાબ નીકળે છે. કારણ તેથી લેણદારનું ચઢેલું વ્યાજ અને દેણદારને કાપી આપવાનું વ્યાજ એ બે સરખાં થાય છે.

ઉદા૦ ૮. મારે ૪૦૦) રૂ. છ માસે, ૫૦૦) રૂ. નવ માસે, અને ૨૦૦) રૂ. ૧$\frac{૩}{૪}$ વર્ષે આપવાના છે, તો તમામ રૂપીઆ એક વખતે ક્યારે આપવા?

આમાં જૂદી જૂદી રકમો ઠરાવેલી મુદ્દત રાખી હોત, તો વ્યાજ ૪૦૦×૬+૫૦૦×૯+૨૦૦×૨૧=૧૨૦૦૦ નો શર થાત,

અને ૪૦૦+૫૦૦+૨૦૦=૧૨૦૦ નો રૂ. ૧૨૦૦૦ શર થવાને તે $\frac{૧૨૦૦૦}{૧૨૦૦}=$ ૧૦ માસ રાખવી જોઇએ, માટે દશ માસે તમામ રૂપીઆ આપવા જોઇએ.

ટીપ. ૧૦ માસે ૧૨૦૦) રૂ. આપવાથી લેણદારના ૪૦૦)રૂ. ૪ માસ અને ૫૦૦) રૂ. ૧ માસ મુદ્દત કરતાં વધારે રહ્યા, તેનું વ્યાજ, અને દેણદાર પાસેથી ૨૦૦)રૂ. ૧૧ માસ પહેલા લીધા, તેનું વ્યાજ બરોબર થાયછે.

ઉદા૦ ૯. ૧૨૦૦)રૂ. ૩ માસે, અને ૮૦૦)રૂ. એક વર્ષે દેવા થવાના છે, તેમાં ૪૦૦)રૂ. ૫ માસે આપ્યા, તો બાકીના ક્યારે આપવાથી દેવું બરોબર વળી રહે?

આમાં ૧૨૦૦ + ૮૦૦ − ૪૦૦ = ૧૬૦૦) રૂ. બાકી રહ્યા, માટે ૧૬૦૦ + તે આપવાની મુદ્દત + ૪૦૦ × ૫ = ૧૨૦૦ × ૩ + ૮૦૦ × ૧૨.

માટે, ૧૬૦૦ × તે આપવાની મુદ્દત = ૩૬૦૦ + ૯૬૦૦ − ૨૦૦૦ = ૧૧૨૦૦.

માટે, ૧૬૦૦ આપવાની મુદ્દત = $\frac{૧૧૨૦૦}{૧૬૦૦}$ = ૭ માસ.

૬૧૬. જૂદા જૂદા ભાવે લીધેલો માલ મિશ્ર કરીએ, તો શા ભાવે પડે, અથવા મિશ્ર અમુક ભાવે પડવાને જૂદા જૂદા ભાવનો માલ શા પ્રમાણમાં લેવો, એ સરાસરીની રીતે શોધી કઢાય છે; એટલે એક ભાવથી થતો નફો અને બીજા ભાવથી થતું નુકસાન એ બે બરોબર કરીને જવાબ કાઢવામાં આવે છે.

ઉદા૦ ૧૦. ૭) રૂ.ના ભાવે ૧૧ મણ, ૫ ના ભાવે ૯ મણ, ૮ ના ભાવે ૧૬ મણ અને ૧૦ ના ભાવે ૪ મણ ખાંડ લઇ મિશ્ર કરી તો મિશ્રનો ભાવ શો પડશે?

આમાં જૂદી જૂદી ખાંડ ૧૧ + ૯ + ૧૬ + ૪ = ૪૦ મણ, અને તેની કીમત ૧૧ × ૭ + ૯ × ૫ + ૧૬ × ૮ + ૪ × ૧૦ = ૨૯૦ રૂ.

માટે, ૪૦ મ. : ૧ મ. : : ૨૯૦ રૂ. : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{૨૯૦}{૪૦}$ = ૭ા રૂ.

૬૧૭ મિશ્રનો ભાવ સૌથી મોટા અને સૌથી નાના એ બે ભાવની વચ્ચેનો આવે, એ સ્પષ્ટ છે. વળી મિશ્રના ભાવથી નાનો અને મોટો એવા બે ભાવ લઇએ, તો મોટો ભાવ અને મિશ્રનો ભાવ એ બેની બાદબાકી જેટલું નાના ભાવે લેવાથી, અને મિશ્રનો ભાવ તથા નાનો ભાવ એ બેની બાદબાકી જેટલું મોટા ભાવે લેવાથી નફો નુકસાન બરોબર થાય, એ સ્પષ્ટ છે. જેમ,

ઉદા૦ ૧૧. ૧૦)રૂ.એ, ૧૨)રૂ.એ અને ૧૫)રૂ.એ મણના ભાવનું ઘી શા પ્રમાણમાં લેઇએ, તો મિશ્રનો ભાવ રૂ.૧૩) એ મણ પડે?

આમાં મિશ્રનો ભાવ ૧૩ થવાને ૧૫ ના ભાવનું ૧૩−૧૦=૩ મણ લેવાથી જેટલું નુકસાન થાય, તેટલો નફો ૧૦ ના ભાવનું ૧૫−૧૩=૨ લેવાથી થવાનો. તેમજ ૧૫ના ભાવના ૧૩−૧૨=૧ મણ લેવાથી જે તોટો થાય, તેટલો નફો ૧૨ ના ભાવના ૧૫−૧૩=૨ મણ લેવાથી થાય. માટે,

૧૦ ના	ભાવનું	૨	મણ
૧૨ ના	ભાવનું	૨	મણ
૧૫ ના	ભાવનું	૩+૧=૪	મણ

આ પ્રમાણમાં લેવાથી મિશ્રનો ભાવ ૧૩)રૂ.મણ પડશે (જવાબ).

તાળો. ૨ × ૧૦ = ૨૦ રૂ. ૨ મણની કીમત.

૨ × ૧૨ = ૨૪ રૂ. ૨ મણની કીમત.

૪ × ૧૫ = ૬૦ રૂ. ૪ મણની કીમત.

માટે, ૬૦ + ૨૪ + ૨૦ = ૧૦૪)રૂ. ૪ + ૨ + ૨ = ૮ મણની કીમત થઈ, તેથી $\frac{૧૦૪}{૮}$ = ૧૩)રૂ. એક મણની કીમત.

ટીપ. મિશ્રથી બંને મોટા અથવા બંને નાના ભાવ લઈ તેમનું મિશ્રના ભાવ સાથેનું અંતર એક બીજા નીચે મૂકીએ, તો જવાબ ખોટો આવે; કારણ તેથી નફા તોટા સરખા ન થાય. વળી મિશ્રના ભાવથી મોટા ભાવ એક કરતાં વધારે આપ્યા હોય, અને નાના પણ એક કરતાં વધારે આપ્યા હોય, તો જૂદાં જૂદાં નાના મોટા ભાવનાં અંતર લેવાથી જૂદા જૂદા અનેક જવાબ આવે.

ઉદા૦ ૧૨. ૧૨ ના ભાવના ૧૬ મણ ઘીમાં ૧૦ ના ભાવનું કેટલું ઉમેરીએ, તો મિશ્રનો ભાવ રૂ.૧૦॥ થાય ?

આમાં ૧૨ ના ભાવે ૧૨−૧૦॥ = ૧॥રૂ. ખોટ આવે, અને ૧૦ ના ભાવે ૧૦॥ − ૧૦ = ૦॥ રૂ. નફો થાય. એટલે ૧૨ ના ભાવનું ૧ મણ, અને ૧૦ ના ભાવનું ૩ મણ એ પ્રમાણમાં લેવાથી નફો નુકસાન બરોબર થાય. માટે,

૧ : ૧૬ : : ૩ : જવાબ.

માટે જવાબ = $\frac{૧૬ \times ૩}{૧}$ = ૪૮ મણ.

મનોયત્ન ૫૦

(૧) રૂ.૫૦૦) ૭ માસે, રૂ.૧૮૦૦) ૧૧ માસે અને રૂ.૭૦૦) ૧૩ માસે દેવા થવાના છે, તો તમામ રૂપીઆ સામટા કયારે આપવા ?

(૨) ૩૫૦) રૂ. ૫ માસે, ૭૫૦) રૂ. ૭ માસે અને ૯૦૦) રૂ. ૧૧ માસે દેવા થવાના છે, તેમાં ૫૦૦)રૂ. ૬ માસે આપ્યા, તો બાકીના કયારે આપવાના ?

(૩) ૧૦૦૦)રૂ. ૯ માસે દેવા થવાના છે, તેમાં ૨૦૦)રૂ. ૩ માસે અને ૩૦૦)રૂ. ૮ માસે આપ્યા, તો બાકીના કયારે આપવાથી સરભર થાય ?

(૪) દર માસે ૧૦૦) ના બાર હપ્તાથી મારે રૂ.૧૧૦૦) દેવા છે, તો કેટલે મહીને સામટા આપવાથી દેવું પતી રહે?

(૫) મારે ૭૫૦)રૂ. દેવું છે, તેનો અર્ધો ભાગ ૪ માસે, ⅓ મો ભાગ ૫ માસે, બાકી ૬ માસે આપવા એવો વાયદો કર્યો. તો તમામ એકે વખતે કયારે આપવા?

(૬) એક ગામમાં ૬૦૭૫ માણુસની વસ્તી છે, તેમાં ૪૦૫ મરણ થયાં, અને બીજા ગામમાં ૫૦૬૦ માણુસની વસ્તી છે, તેમાં ૩૯૧ મરણ થયાં, તો દરેક ગામમાં સેંકડે મરણની સંખ્યા કેટલી પડી?

(૭) એક પ્રાંતમાં પહેલે વર્ષે ૨૫ ઇંચ ૩૦ દોકડા વરસાદ પડયો, બીજે વર્ષે ૨૮ ઇંચ ૪૦ દોકડા, ત્રીજે વર્ષે ૩૦ ઇંચ ૮૦ દોકડા, ચોથે વર્ષે ૨૬ ઇંચ ૪૫ દોકડા, અને પાંચમે વર્ષે ૩૨ ઇંચ ૧૫ દોકડા પડયો, તો એ પાંચ વર્ષની સરાસરીમાં દર વર્ષે કેટલો વરસાદ પડયો ગણાય? ૧૦૦ દોકડા = ૧ ઇંચ ગણાય છે.

(૮) એક ગામની વસ્તી ૧૮૮૧ કરતાં ૧૮૯૧ માં સેંકડે ૨૨ વધારે માલમ પડી. સન ૧૮૯૧ માં તે ૧૫૧૨૮૦૦ ની થઇ, તો ૧૮૮૧ માં તે કેટલી હોવી જોઇએ?

(૯) ૭૫૦ માણુસની એક લશ્કરી ટુકડીમાં સેંકડે ૨૬ રજા ઉપર છે, અને સેંકડે ૩૨ માંદા પડયા છે, તો તે ટુકડીમાં લડવા લાયક કેટલાં માણુસ રહ્યાં હશે, અને કેટલાં માંદાં તથા રજા ઉપર હશે?

(૧૦) એક ગામની વસ્તીમાં ૧૨૫૦ બ્રાહ્મણ, ૧૪૦૦ વાણીઆ, ૯૦૦ કુણબી, ૮૦૦ મુસલમાન અને ૬૦૦ બીજી જાતના છે, અને તે ગામની નિશાળમાં ૪૦૦ છોકરા છે, તેમાં ૧૫૦ બ્રાહ્મણ,૧૨૬ વાણીઆ, ૬૦ કણબી, ૪૦ મુસલમાન અને બાકી પરચૂરણ જાતના છે. તો દરેક જાતની વસ્તીના પ્રમાણમાં સેંકડે કેટલા ભણતા હશે, અને નિશાળના છોકરાના પ્રમાણમાં દરેક જાતના સેંકડે કેટકેટલા હશે?

(૧૧) ૩૨૦ છોકરાની એક નિશાળમાં છોકરાઓની સરાસરી હાજરી પહેલા ત્રણ માસમાં સેંકડે ૭૫.૫ પડી, પછીના ચાર માસમાં સેંકડે ૮૫.૨૫ પડી અને છેવટના પાંચ માસમાં

સેંકડે ૫૫.૯૫ પડી, ત્યારે વાર્ષિક સરાસરી સેંકડે કેટલી અને છોકરાઓની સંખ્યા ઉપર કેટલી?

(૧૨) ૩૮૮ છોકરાની એક નિશાળમાં ૮ દશ વર્ષના છે, બાકીના સેંકડે ૫ સરાસરી ૧૭ વર્ષની ઉમરના છે, સેંકડે ૧૦ સરાસરી તેર વર્ષની ઉમરના છે, સેંકડે ૩૫ સરાસરી ૧૧ વર્ષની ઉમરના છે, અને બાકીના સરાસરી ૮ વર્ષની ઉમરના છે, ત્યારે બધા છોકરાઓની સરાસરી ઉમર કેટલી?

(૧૩) એક ગામની વસ્તીમાં ૧૨૩૫ પુરૂષ અને ૯૮૮ સ્ત્રીઓ છે. પુરૂષમાં સેંકડે ૪.૬ ઘટયા અને સ્ત્રીઓ ૯.૮ વધી, ત્યારે કુલ વસ્તી સેંકડે કેટલી વધી અથવા ઘટી હશે?

(૧૪) સેંકડે ૯૫ ભાગ શુદ્ધ એવા ૧૬ાા તોલામાં સેંકડે ૯૭ ભાગ શુદ્ધ એવું ૨૪ાાા તોલા સોનું મેળવીએ, તો મિશ્રણનો કસ શો થાય?

(૧૫) એક તોલે ૩ વાલ ભેગવાળા ૨૧ તોલામાં એક તોલે ૧ાા રતિ ભેગનું ૫૭ાાા તોલા સોનું મેળવીએ, તો મિશ્રણમાં દર તોલે કેટલો ભેગ રહે?

(૧૬) સેંકડે ૯૨ ભાગ શુદ્ધ એવું ૨૫ તોલા સોનું છે, તેમાં ૯૭ ભાગ શુદ્ધ એવું કેટલા તોલા મેળવીએ, તો મિશ્રણનો કસ સેંકડે ૯૫ ભાગ શુદ્ધ થાય?

(૧૭) એક સોની વાણીઆએ ૧૫ાા= એ તોલા પ્રમાણે ૧૭ાા તોલાનો દાગીનો લીધો, ૧૮ા≈ એ તોલા પ્રમાણે ૧૯ તોલાની કંઠી લીધી, ૧૩ાા એ તોલા પ્રમાણે ૫ તોલાનું માદળીઉં લીધું, પછી બધું ગાળ્યું, તો ૧ાા તોલો ઘટ આવી તો ગાળેલું સોનું તેને શા દરે પડયું?

(૧૮) રૂ.૨ાા, ૪ અને ૪ાા એ ત્રણ ભાવના ચોખા શા પ્રમાણમાં એકઠા કરીએ, તો મિશ્રનો ભાવ રૂ.૩ = પડે?

(૧૯) ૮)રૂ. ના ભાવના ૧૨ મણમાં ૫ અને ૬ એ દરેક ભાવનું કેટકેટલા મણ મેળવીએ, તો મિશ્રનો ભાવ રૂ.૭ાા એ મણ થાય?

(૨૦) રૂ.૨ાા, ૧ાા= અને ૩ાા એ ભાવે શા પ્રમાણમાં લઇએ, તો મિશ્રનો ભાવ રૂ.૨ાા- થાય?

આડત, દલાલી અને વીમો,

૩૧૮. કોઈ માણુસ પોતા તરફથી કોઈ પણ જાતની માલ મિલ્કત વેચવા ખરીદવા સારૂ જેને રોકે, તેને **આડતીઓ** કહે છે. આડતીઆને માલ મિલ્કતની કીમત ઉપર તેની મહેનત બદલ સેંકડે અમુક ટકા આપે, તેને **આડત** (કમિશન) કહે છે. આડતીયા વેચવાનો કે ખરીદેલો માલ પોતાના કબજામાં લેછે, અને માલીકની સૂચના પ્રમાણે તે વેચે છે કે તેને પહોંચાડે છે.

૩૧૯. બે પક્ષકારોમાં ખરીદી અને વેચાણ કરાવી આપનારને **દલાલ** કહે છે. દલાલને જે આડત મળે તેને **દલાલી** કહે છે. દલાલ માલનો કબજો લેતો નથી, તેથી આડત કરતાં દલાલીનો દર કમી હોય છે,

૩૨૦. કેટલીક વખત ખરીદીની ઠરાવેલી કીમતમાંથી સેંકડે અમુક દર પ્રમાણે કાપતાં જે રહે, તે ખરી કીમત આપવામાં ગણાય છે, અને કાપેલી રકમને **વટાવ** કાપી આપ્યો કહે છે.

૩૨૧. માલ મિલ્કત, ઘરબાર, વહાણ વગેરેને અગ્નિ, જળ, તોફાન વગેરેથી નુકસાન થાય, તે ભરી આપવાનું કોઈ માણુસ કે મંડળી માથે લે, તેને **વીમો** ઉતરાવવો કહે છે. વીમો લેનારને સેંકડે અમુક ટકા જોખમ બદલ આપવા, તેને **વીમાખર્ચ** (પ્રીમિયમ) કહેછે.

૩૨૨. પોતાની પછી પોતાના વારસને કે અમુક વયે પોતાને અમુક રકમ મળવા સારૂ જે વીમો ઉતરાવે છે, તેને **જીંદગીનો વીમો** કહે છે.

૩૨૩. આડત, દલાલી, વટાવ અને વીમા–ખરચ સેંકડે અમુક ટકા અપાય છે, માટે તેનો હિસાબ સાદા વ્યાજ પ્રમાણે ત્રિરાશીથી, એકમ પદ્ધતિથી, કે પાંતીની રીતે કરી શકાય છે (સહેલા દાખલા મોઢેથી પણ ગણી શકાય છે).

ઉદા૦ ૧. દર સેંકડે ૪ ટકા લેખે ૧૨૨૫) રૂ. ના માલના વેચાણ માટે આડત કેટલી બેસશે ?

૧૦૦ : ૧૨૨૫ : : ૪ : જવાબ

માટે, જવાબ $= \frac{१२२५ \times ४}{१००} =$ ૪૯ રૂ આડત.

આ હિસાબ મોઢેથી ગણવો હોય, તો ૧૦૦ ના ૪) રૂ. માટે ૧૨૦૦ ના ૪૮) રૂ. અને ૨૫ નો ૧) રૂ. મળીને ૪૯) રૂ. થયા.

ઉદા૦ ૨. સેંકડે ૧॥ ટકા લેખે દલાલી ઠરાવી રૂ.૫૪૦૦) નો માલ દલાલની મારફત ખરીદ્યો, તો તેને દલાલી કેટલી આપવી ?

૧૦૦ : ૫૪૦૦ :: ૧॥ : જવાબ.

માટે, જવાબ $= \frac{૫૪૦૦ \times ૧॥}{૧૦૦} = \frac{૮૧૦૦}{૧૦૦} =$ ૮૧) રૂ. દલાલી.

ઉદા૦ ૩. મેં સેંકડે ૦। રૂ. વટાવનો આપવો ઠરાવીને મારા દાગીના ચોકશીની મારફતે વેચાવ્યા. દાગીનાનું કુલ વજન ૧૨૦ તોલા થયું, અને ભાવ તોલે ૩૦)રૂ. નો ઠરાવ્યો, તો મને કેટલા રૂ. મળશે, અને ચોકશીને શું મળશે ?

આમાં દાગીનાની કુલ કીમત ૧૨૦ × ૩૦ = ૩૬૦૦) રૂ. અને ૦। રૂ. વટાવનો જતાં અને ૧૦૦ ના ૯૯॥। રૂ. મળવાના.

માટે, ૧૦૦ : ૩૬૦૦ :: ૯૯॥। : જવાબ.

માટે, જવાબ $= \frac{\overset{૩૬}{\cancel{૩૬૦૦}} \times ૯૯॥।}{\cancel{૧૦૦}} =$ ૩૫૯૧ રૂ. મને મળશે.

અને ૩૬૦૦−૩૫૯૨ = ૯ રૂ. ચોકશીને મળશે.

ઉદા૦ ૩. એક વસ્તુ રૂ. ૨૫૬) માટે વેચી, તે ઉપર સેંકડે ૦॥ રૂ. દલાલી અને ૨) રૂ. આડત કાપી, તો મને શું મળ્યું ?

આમાં ૦॥ + ૨ = ૨॥ રૂ. ૧૦૦ રૂ. ના વેચાણે ઓછા આવે.

માટે, ૧૦૦ : ૨૫૬ :: ૯૭॥ : જ.

માટે, જવાબ $= \frac{૨૫૬ \times ૯૭॥}{૧૦૦} =$ ૨૪૯$\frac{૩}{૫}$ રૂ.

ઉદા૦ ૫. **અ** ને એક વસ્તુ મેં વેચવા આપી;એવા કરારથી કે તે જે નાણાં ઉપજાવે, તેના ઉપર સેંકડે ૫ ટકા આડત મારે તેને આપવી. **અ** એ તે વસ્તુ રૂ.૧૬૦) માટે વેચી ને તે ઉપર સેંકડે ૪ આના દલાલી તથા રૂ.૬। વટાવ કાપી આપ્યો, ત્યારે મને કેટલાં નાણાં મળ્યાં હશે ?

આમાં ૦। + ૬। = ૬॥ રૂ. વેચાણ કીમતમાંથી **અ** કાપી આપશે માટે,

૧૦૦ : ૧૬૦ :: ૯૩॥ : જ.

માટે, જવાબ $= \frac{\overset{૮}{\cancel{૧૬૦}} \times ૯૩॥}{\underset{૫}{\cancel{૧૦૦}}} = \frac{૭૪૮}{૫} =$ ૧૪૯$\frac{૩}{૫}$ રૂ. **અ** ઉપજાવશે, અને ઉપર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે આડત લેશે.

માટે, ૧૦૦ : $\frac{૭૪૮}{૫}$ :: ૯૫ : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{\overset{૧૮૭}{\cancel{૯૩૫}}}{૫} \times \frac{\overset{૧૯}{\cancel{૯૫}}}{૧} \times \frac{૧}{\underset{૨૫}{\cancel{૪૦૦}}} = \frac{૩૫૫૩}{૨૫}$ =૧૪૨રૂ.-૧૨ દોકડા મને મળશે.

ઉદા૦ ૬. સેંકડે ૨ ટકા પ્રમાણે રૂ૮૬૭ાાના માલનો વીમો ઉતરાવ્યો, તેનું વીમા ખર્ચ શું પડશે?

૧૦૦ : ૮૬૭ાા : : ૨ : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{૮૬૭ાા \times ૨}{૧૦૦}$ =૧૭·૩૫ રૂ.

૩૨૪ માલની કીમત ગમે તેટલી હોય, પણ આપણી નજરમાં આવે તેટલી કીમત કરાવીને તેનો વીમો ઉતરાવાય છે. વધારે કીમત ઠરાવવાથી વીમા ખર્ચ વધારે આપવું પડે છે, તેના બદલામાં માલ બદલ નુકસાની પણ આપણને વધારે મળે છે. કોઇ એવી રીતે વીમો ઉતરાવે છે, કે જો માલ નાશ પામે, તો માલની કીમત તથા આપેલું વીમાખર્ચ બંને તેને મળે.

ઉદા૦ ૭. સેંકડે ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકા લેખે રૂ. ૩૮૫૦) ના માલનો વીમો કેટલી કીમત લખાવીને ઉતરાવવો, કે માલની કજારજાએ વીમા ખર્ચ સુદ્ધાંત આપણને કીમત મળે?

આમાં ૧૦૦−૩$\frac{૧}{૨}$=૯૬$\frac{૧}{૨}$ ના માલનો વીમો રૂ. ૧૦૦) કીમત ઠરાવીને ઉતરાવીએ, તો માલની કજારજાએ રૂ.૧૦૦) મળે; તે મૂળ કીમત વીમા ખર્ચની બરોબર છે. માટે,

૯૬$\frac{૧}{૨}$: ૩૮૫૦ : : ૧૦૦ : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{૩૮૫૦}{૧} \times \frac{૧૦૦}{૧} \times \frac{૨}{૧૯૩}$ = ૩૯૮૯$\frac{૧૨૩}{૧૯૩}$.

ઉદા૦ ૮ એક જણે પોતાની જીંદગીનો વીમો રૂ.૧૫૦૦૦) માટે ઉતરાવ્યો, તેને સેંકડે રૂ. ૧−૨−૦ પ્રમાણે દર છ માસે પ્રીમિયમના ભરવા પડે છે. ૪ વર્ષ પછી તે માણસ ગુજરી ગયો, તો તેના વારસોને તેણે ભરેલા રૂપીઆ કરતાં કેટલા વધારે રૂપીઆ મળ્યા હશે?

આમાં ૬ માસના રૂ. ૧−૨−૦ તેથી વર્ષના રૂ. ૨−૪−૦ અને, ૪ વર્ષના રૂ.૯) સેંકડે થયા.

માટે, ૧૦૦ : ૧૫૦૦૦ : : ૯ : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{૧૫૦\cancel{૦૦}}{\cancel{૧૦૦}} \times ૯$ =૧૩૫૦ રૂ. કુલ ભર્યા તે.

માટે, ૧૫૦૦૦−૧૩૫૦ = ૧૩૬૫૦ રૂ. વધારે મળ્યા.

મનોયત્ન ૫૧.

(૧) ૫૫૧૬ાા રૂ. નો એક ઘરનો વીમો ઉતરાવ્યો, તે વીમાનો દર સેંકડે ૩$\frac{1}{2}$ રૂ. છે; તો વીમા ખર્ચ કેટલું આપવું ?

(૨) એક જણે ૪૧ મે વર્ષે પોતાની જીંદગીનો વીમો રૂ.૨૨૫૦) નો ઉતરાવ્યો, તેનો દર રૂ. ૩ાા સેંકડે છે; તો તેને દર સાલ શું આપવું પડશે ?

(૩) વીમાનો દર સેંકડે ૩$\frac{3}{8}$ રૂ. હોય, તો રૂ.૪૨૭ાા≈ ના માલનો કેટલાનો વીમો ઉતરાવીએ, કે જેથી માલ ભરી લેવાનો પ્રસંગ આવે, તો વીમા ખર્ચ સુધાંત માલના પૈસા મળે ?

(૪) રૂ.૨૭૩૭ાા નો માલ લીધો, તેના ઉપર સેંકડે ૧ાા≈ પ્રમાણે દલાલી કેટલી થશે ?

(૫) એક માણસે ૨૫ વર્ષની ઉમરે સેંકડે ૫ ટકા આપીને, પોતાની જીંદગીનો રૂ.૫૦૦) નો વીમો ઉતરાવ્યો, અને ત્રણ વર્ષ પછી તે મરી ગયો. હવે એના આપેલા રૂ. નું સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણીએ, તો વીમાવાળાને કેટલી ખોટ જાય ?

(૬) સેંકડે ૮ાા ટકા પ્રમાણે એક માણસને રૂ.૧૫૭ાા≈ આડતના મળ્યા, તો તેણે કેટલા રૂ. નો માલ અપાવ્યો હશે ?

(૭) મારી પાસે રૂ.૧૭૨૩૦) નો માલ છે, તેનું વીમાખર્ચ ઓછું બેસે માટે સેંકડે ૮૬·૩ નો મેં વીમો ઉતરાવ્યો, પછી માલનો નાશ થયો, ત્યારે મને તેને બદલે કેટલા રૂ. મળ્યા હશે ?

(૮) રૂપીએ દોઢ દોકડો દલાલી લઇને મેં એક માણસને રૂ.૧૨૩૭ાા≈ નો માલ અપાવ્યો, ત્યારે મને શું મળ્યું હશે ?

(૯) સેંકડે ૪$\frac{3}{4}$ ટકા વીમા ખર્ચ આપીને જો હું રૂ.૧૨૭૫) નો વીમો ઉતરાવું, તો માલનો નાશ થવાથી વીમા ખર્ચ સુધાંત માલના પૈસા મળે એવું છે, ત્યારે માલ કેટલાનો ?

(૧૦) મારી પાસે રૂ.૭૫૧૨) નો માલ છે. વીમાનો દર સેંકડે ૭$\frac{1}{4}$ છે, અને તેનો વીમો એવી રીતે ઉતરાવ્યો, કે માલ ભરી લેવો પડે, તો વીમાખર્ચ સુધાંત રૂ. મળે; ત્યારે મેં વીમાખર્ચનું શું ભર્યું હશે ?

(૧૧) દર સેંકડે ૨ાા રૂ.પ્રમાણે રૂ.૧૬૮૫ ના માલનું વીમા ખર્ચ શું થાય?

(૧૨) એક ઇમારતનો રૂ.૫૦૦૦૦)નો અગ્નિ વીમો ઉતરાવ્યો, તો દર સેંકડે દર વર્ષે રૂ.૧ાા પ્રમાણે ૨૭ વર્ષમાં વીમા ખર્ચના કેટલા રૂ. આપવા પડ્યા ?

(૧૩) રૂ.૧૦૦૦૦) માટે જીંદગીનો વીમો **અ** એ ઉતરાવ્યો. તે દર વર્ષે દર સેંકડે રૂ.૩) ભરે છે. ૧૨ વર્ષ પછી તે ગુજરી ગયો, તો તેણે ભરેલા રૂ. કરતાં તેના વારસોને કેટલા વધારે રૂ. મળ્યા હશે ?

(૧૪) વીમા ખર્ચ સેંકડે પા ટકા આપીને રૂ.૬૩૦) નાં માલનો કેટલી કીમતે વીમો ઉતરાવીએ, તો માલની કજારજાએ મૂળ કીમત તથા વીમાખર્ચ બંને મળી રહે ?

(૧૫) વીમા ખર્ચ સેંકડે ૨ાા ટકા ભરીને રૂ.૨૬૫૨) ના માલનો કેટલી કીમતે વીમો ઉતરાવીએ, તો માલની કજારજાએ વીમાખર્ચ અને મૂળ કીમત મળે ?

(૧૬) સેંકડે ૨ાા ટકા વીમા ખર્ચ આપીને જો હું રૂ.૮૦૦૦) ની કીમતે વીમો ઉતરાવું, તો માલની કજારજાએ વીમા ખર્ચ સુધાંત માલની કીમત આવે છે, ત્યારે માલની મૂળ કીમત શી ?

(૧૭) રૂ.૧૮૬૦) ના માલનો વીમો એટલી કીમતે ઉતરાવ્યો, કે માલની કજારજાએ કીમત તથા વીમાખર્ચ મળે. હવે વીમાનો દર રૂ. ૩)= હોય, તો વીમાખર્ચ કેટલું આપવું પડે ?

(૧૮) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫)રૂ. વીમાખર્ચ આપીને **અ** એ રૂ.૮૦૦૦) નો જીંદગીનો વીમો ઉતરાવ્યો. **બ** તેટલીજ રકમ તેજ દરે સાદે વ્યાજે મૂકે છે. ૮ વર્ષ પછી નવમો હપ્તો ભરવાને દિવસે બંને ગુજરી ગયા. તો દરેકના વારસને ખરેખરો નફો કેટલો થશે ? જો ૨૪ વર્ષે બંને ગુજરી ગયા હોત, તો કેટલો નફો થાત ?

(૧૯) વીમાખર્ચ ઓછું બેસવા સાર રૂ.૩૦૦૦) ના માલનો વીમો સેંકડે ૮૫.૫ પ્રમાણે કીમત કહી ઉતરાવ્યો ને તે ઉપર વીમા ખર્ચ સેંકડે ૩ાા ટકા આપ્યું. ત્યારે માલની કજારજાએ મને કુલ કેટલું નુકસાન થશે, અને તે સેંકડે કેટલું પડશે ?

(૨૦) સેંકડે ૦ાા ટકા દલાલી અને ૬ા ટકા વટાવ કાપતાં રૂ ૧૨૭ાા માટે વેચેલા માલનાં રોકડાં નાણાં કેટલાં મળશે ?

(૨૧) ૧૪૨$\frac{3}{8}$ રૂ. માટે લીધેલો માલ કેટલે વેચીએ, તો વેચાણ ઉપર સેંકડે ૦ાા ટકા દલાલી અને ૧૦ાાં ટકા વટાવ કાપી આપતાં મૂળ કીમત આવી રહે ?

(૨૨) એક વેપારી સેંકડે ૧૦ાા ટકા વટાવમાં રૂ.૫૭ાાં માટે એક શાલ આપે છે, અને બીજો તેવીજ શાલ સેંકડે ૪ ટકા વ-

ટાવ કાપી આપીને રૂ.૫૫ા માટે આપે છે. ત્યારે કયી કી-
મતે લેવામાં કેટલો ફાયદો ?

(૨૩) વેચાણ ઉપર સેંકડે ૨ા રૂ. પ્રમાણે એક આડતીઆને રૂ. ૧૪૮ા૦ાા આડત મળી, ત્યારે વેચાણ કેટલાનું થયું હશે ?

(૨૪) વેચાણની ખરી રકમ ઉપર સેંકડે ૧૦ ટકા આડત આપવી કબુલ કરી **અ** એ એક વસ્તુ વેચવા સારૂ **બ** ને મોકલી. **બ** એ ૧૦ ટકા વટાવ કાપી આપવાનું કહીને વસ્તુ રૂ.૪૨૫) માટે વેચી, તો **અ** ને કેટલી રકમ મળી ?

(૨૫) વેચાણની ખરી કીમત ઉપર સેંકડે ૫ ટકા આડત આપવાનું કબુલ કરી **અ** એ પોતાના આડતીઆ **બ** ઉપર એક વસ્તુ વેચવા મોકલી. **બ** એ સેંકડે ૪ ટકા વટાવ કાપી આપી તે વસ્તુ વેચી અને પોતાની આડત કાપતાં રૂ.૪૫૬) રહ્યા તે **અ** ને મોકલ્યા, ત્યારે **બ** એ વટાવમાં કેટલી કીમતે તે વસ્તુ વેચી હશે ?

લોન અને શેર.

૩૨૫. આપણા દેશમાં કોઈ દેશી રાજાને કરજ કાઢવું પડે છે, ત્યારે ખાનગી માણસની પેઠે કોઈ શાહુકારનાં નાણાં તે કરજે લેછે. આવી રીતે મોટી રકમો મેળવવામાં હરકતો બહુ નડે છે. લેણદારને જરૂર પડે, ત્યારે રાજા પાસેથી પૈસા પાછા મળતા નથી, અને બજારમાં તે લેણું વેચી શકાતું નથી, તેથી રાજાને ભારે વ્યાજ આપતાં પણ નાણા ધીરનારા થોડાજ મળી આવે છે.

૩૨૬. યુરોપમાં રાજ્યને વાસ્તે કરજ કાઢવાની યુક્તિ એવી છે, કે રાજ્યની સ્થિતિ પ્રમાણે વ્યાજનો દર ઠરાવી કરજે કાઢવાનો આંકડો પ્રસિદ્ધ કરવામાં આવે છે, અને વ્યાજનો દર માંડીને જૂદી જૂદી રકમોના કરજાઉ લેખ સરકાર તૈયાર કરે છે, તે લેખ લઈને લોકો પૈસા આપે છે. આ પ્રમાણે સરકારને ધીરેલી રકમને **લોન** કહે છે, અને સરકારે કરી આપેલા લેખને **પ્રામિસરી નોટ** કહે છે. પ્રામિસરી નોટમાં લખ્યા પ્રમાણે લોનનું વ્યાજ છ છ મહીને કે વર્ષ દહાડે આપે છે. મુદ્દલ તો સરકારની નજરમાં આવે તે વખતે મળે: લેણદાર માગે તે વખતે નહિ, પણ બીજી વસ્તુઓ અથવા હુંડીઓની પેઠે પ્રામિસરી નોટો બજારમાં વેચી શકાય છે, અને તેથી બજાર ભાવ પ્રમાણે લોનના રૂપીઆ ગમે

તે વખતે મળી શકે છે. આ પ્રમાણે કાઢેલા કરજને **રાજ્યઋણ** અથવા **પ્રજાઋણ** કહે છે. કરજ વાળવાનો બોજો સઘળી પ્રજા ઉપર છે, તેથી રાજ્ય બદલાય, તો પણ દેશની પ્રજા તે વાળવાને શક્તિવાન હોય, ત્યાં સુધી સરકારી લોનના પૈસા ડૂબતા નથી; તેથી ઘણા લોકો પોતાનાં ઘણાં નાણાં સરકારી લોન લેવામાં રોકે છે, અને તેથી સરકારને ઓછા વ્યાજે મોટી રકમ સહેલાઇથી મળી શકે છે. અંગ્રેજ સરકાર આપણા દેશમાં પણ આજ રીતે કરજ કાઢે છે.

૩૨૭. દેશમાં આબાદાની ને શાન્તિ હોય, અને બજારમાં નાણાંની છૂટ હોય, તો થોડા વ્યાજના દરે ઘણા રૂપીઆ ધીરનાર મળે છે, તેથી રૂ. ૧૦૦) લોનનો વધારે ભાવ ઉપજે છે. રાજ્યમાં લઢાઈ ચાલતી હોય, કે કોઈ પ્રકારની આફત આવી હોય, અથવા પ્રજા ખમી શકે નહિ એટલું રાજ્ય ઉપર કરજ થઈ ગયું હોય, અને બજારમાં નાણાંની છૂટ નહોય, તો તે વખતે સરકારને કરજ કાઢવા સારૂ વધારે વ્યાજ આપવું પડે, અને બજારમાં લોનનો ભાવ પણ ઉતરી જાય.

૩૨૮. થોડા માણસ ભેગા મળીને વેપાર કરે, તેને **પંત્યાળું** કહે છે, પણ કેટલીકવાર ઘણા માણસો મોટી રકમનું ભંડોળ ભેગું કરીને વેપાર કરે છે, તેને કંપની (મંડળી) કહે છે. આગગાડી, વીમો, બેન્કો, ટ્રામવે, મીલો વગેરે મોટાં કામ માટે થાપણ ઘણી મોટી જોઇએ, તે ઉત્પન્ન કરવા માટે અમુક રકમના **શેર** (ભાગ) કાઢે છે. જે શેર લે તે **શેરહોલ્ડર** (ભાગદાર) કહેવાય છે. ભાગદારને કંપનીમાંથી વર્ષે દહાડે કે ઠરાવેલી મુદ્દતે જે ચોખો નફો રહે, તેમાંથી ભાગ મળે છે, તેને ડિવિડંડ કહે છે. લોનની પેઠે આવા શેર પણ બજારમાં વેચી શકાય છે. તેનો ભાવ વેપારની હાલત ઉપર આધાર રાખે છે.

૩૨૯. રૂ. ૧૦૦) ની લોન અથવા શેર લેવાને જો રૂ. ૧૦૦) આપવા પડે, તો ભાવ **સરભર** નો કહેવાયછે. જો ૧૦૦ કરતાં વધારે આપવા પડે, તો સો ઉપર જેટલા આપીએ, તેટલું **પ્રિમિયમ** કહેવાય, અને રૂ.૧૦૦) કરતાં જેટલા ઓછા આપીએ, તેટલું **ડિસકાઉન્ટ** કહેવાય. ૫ ટકા પ્રિમિયમ હોય, તો રૂ. ૧૦૦) ની લોન કે શેર લેવાને રૂ. ૧૦૫) આપવા પડે. જો ૫ ટકા ડિસકાન્ટ હોય, તો રૂ. ૯૫.) આપવા પડે.

૩૩૦. લોન અને શેરના હિસાબ પ્રમાણથી, કે એકમ પદ્ધતિથી થઈ શકે છે.

ઉદા૦ ૧. દર વર્ષે સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજની ૯૮ ના ભાવની લોન લેવામાં ૨૯૪૦૦) રૂ. રોકીએ, તો વાર્ષિક ઉત્પન્ન શું થાય ?

રૂ. ૯૮) આપવાથી રૂ.૧૦૦) ની લોન મળે, ને તેનું વ્યાજ ૪ ટકા આવે, એટલે ૯૮) રૂ. રોકડાનું ૪ ટકા વ્યાજ થયું.

માટે, ૯૮ રૂ. રો : ૨૯૪૦૦ રૂ. રો : : ૪ રૂ. વ્યા : જ.

માટે, જવાબ = $\frac{૨૯૪૦૦ \times ૪}{૯૮}$ = ૨૦૦ રૂ. વાર્ષિક ઉત્પન્ન.

ઉદા૦ ૨. દર વર્ષે દર સેંકડે ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકા વ્યાજની ૮૭$\frac{૧}{૨}$ ના ભાવની લોન ખરીદ કરવામાં નાણાં રોકીએ, તો સેંકડે ખરેખરૂં વ્યાજ શું પરવડે ?

૧૦૦) રૂ. ની લોનનું વ્યાજ ૩$\frac{૧}{૨}$ રૂ. છે, પણ ૮૭$\frac{૧}{૨}$ રૂ. આપવાથી ૧૦૦ ની લોન મળે છે, માટે ૮૭$\frac{૧}{૨}$નું વ્યાજ ૩$\frac{૧}{૨}$ રૂ. થયું.

માટે, ૮૭$\frac{૧}{૨}$: ૧૦૦ : : ૩$\frac{૧}{૨}$: જ૦

માટે, જવાબ = ૧૦૦ × $\frac{૭}{૨}$ × $\frac{૨}{૧૭૫}$ = ૪ રૂ.પ્રમાણે વ્યાજ.

ઉદા૦ ૩. ૪ ટકા વ્યાજની લોનનો ભાવ ૯૫ છે, અને ૪॥ ટકા વ્યાજની લોનનો ભાવ ૧૦૧$\frac{૧}{૪}$ છે, ત્યારે કયા ભાવની લોન લેવાથી ફાયદો થશે ?

આમાં ૧૦૧$\frac{૧}{૪}$ ના ભાવની લોનમાં રૂ. ૯૫) રોકડા નું વ્યાજ શું પરવડે છે તે કાઢીએ તો,

૧૦૧$\frac{૧}{૪}$: ૯૫ : : ૪$\frac{૧}{૨}$: જવાબ.

માટે, જવાબ = ૯૫ × ૪$\frac{૧}{૨}$ ÷ ૧૦૧$\frac{૧}{૪}$ = $\frac{૯૫ \times ૯ \times ૪}{૨ \times ૪૦૫}$ = $\frac{૩૮}{૯}$ = ૪$\frac{૨}{૯}$ રૂ.

હવે જો ૯૫ ના ભાવની ૪ ટકાની લોન લીધી હોત, તો ૯૫ રૂપીએ ૪ રૂ. વ્યાજ આવત. માટે, ૧૦૧$\frac{૧}{૪}$ ના ભાવની લોન લેવાથી ફાયદો થશે.

ટીપ—એકજ રકમનાં જૂદે જૂદે ભાવે જે વ્યાજ આવે, તેમાંનું નાના મોટી કયું છે, તે એકદમ ન જણાય, તો ક. ૧૨૦–૧૨૧ પ્રમાણે તેમને સરખાવીને નાના મોટી કયું છે, તે શોધી કાઢવું.

ઉદા. ૪. રૂ ૪૦૧–૧૦–૮ આપીને રૂ. ૫૦૦) ની લોન ખરીદ કરી, તો તે લોન શા ભાવની હશે ?

આમાં ૧૦૦) રૂ. ની લોન કેટલે મળી તે કાઢવાનું છે. રૂ. ૪૦૧–૧૦–૮ = ૪૦૧$\frac{૨}{૩}$ રૂ.

૫૦૦ રૂ. લો. : ૧૦૦ રૂ. લો. : : ૪૦૧$\frac{૨}{૩}$ રૂ. રો : જ.

માટે, જવાબ $= \frac{૧૦૦ \times ૧૨૦૫}{૩ \times ૫૦૦} = ૮૦\frac{1}{3}$ ભાવ.

ઉદા૦ ૫. અ પાસે ૬ ટકાની તુર્કસ્તાનની ૪૪૦૦ પૌંડની લોન હતી, તે તેણે ૯૧$\frac{3}{4}$ ને ભાવે વેચી નાખી, ને જે ઉપજ્યું તેની ૩ ટકા વ્યાજની અંગ્રેજી રાજ્યની લોન ૮૮ ને ભાવે લીધી, તો અંગ્રેજી લોન તેની પાસે કેટલા પૌંડની થઈ, અને વાર્ષિક ઉપજમાં શો ફેરફાર થયો ?

આમાં ૧૦૦ : ૪૪૦૦ :: ૯૧$\frac{3}{4}$: જ.

માટે, જવાબ = ૪૪૦૦ × ૯૧$\frac{3}{4}$ ÷ ૧૦૦ = ૪૦૩૭ પૌંડ તુર્કી લોનના ઉપજ્યા. માટે,

૮૮ : ૪૦૩૭ :: ૧૦૦ : જવાબ.

માટે, જવાબ $= \frac{૪૦૩૭ \times ૧૦૦}{૮૮} = ૪૫૮૭\frac{1}{2}$ પૌંડની અંગ્રેજી લોન આવી.

અથવા એક જ ત્રિરાશીથી કરીએ, તો ભાવના વ્યસ્ત પ્રમાણમાં લોનો આવે. માટે,

૯૧$\frac{3}{4}$ પૌં. તુ. ભાવ : ૮૮ પૌં. અ. ભાવ :: ૪૪૦૦ પૌં. તુ. લો. : જ. પૌં. અં. લોન.

માટે, $\frac{૪૪૦૦ \times ૯૧\frac{3}{4}}{૮૮} = \frac{૪૪૦૦ \times ૩૬૭}{૮૮ \times ૪} = \frac{૯૧૭૫}{૨} =$ ૪૫૮૭$\frac{1}{2}$ પૌં. અંગ્રેજી લોન.

તુર્ક લોનની ઉપજ $= \frac{૪૪૦૦ \times ૬}{૧૦૦} =$ ૨૬૪ પૌંડ. આવે, અને અંગ્રેજી લોનની ઉપજ $= \frac{૪૫૮૭\frac{1}{2} \times ૩}{૧૦૦} =$ ૧૩૭ પૌં. ૧૨ શિ. ૬ પે. આવે.

માટે, ૨૬૪−૧૩૭−૧૨−૬ = ૧૨૬ પૌ. ૭ શિ. ૬ પે. કમી ઉપજ.

ઉદા. ૬. સેંકડે બે આના દલાલી અને ૯૧$\frac{1}{2}$ ભાવ આપીને રૂ ૭૨૦) ની લોન લેવામાં કેટલા રૂપીઆ જોઈએ ? અને તે લોન ૯૩$\frac{1}{8}$ ભાવ થાય, ત્યારે સેંકડે ચાર આના દલાલી આપીને વેચીએ, તો તેથી શો નફો અથવા ટોટો થશે ?

આમાં સેંકડે બે આના અથવા $\frac{1}{8}$ રૂ. દલાલીનો ઉમેરતાં ૯૧$\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{8}$ = ૯૧$\frac{5}{8}$ રૂ. ૧૦૦ ની લોનના આપવાં પડે.

માટે, ૧૦૦ રૂ. : ૭૨૦ રૂ. :: ૯૧$\frac{5}{8}$ રૂ. : રોકડા જવાબ.

માટે, જવાબ $= \frac{૭૨૦ \times ૯૧\frac{5}{8}}{૧૦૦} =$ ૬૫૯·૭ રૂ. રોકડા જોઈએ.

હવે આ લોન ૪ આના = $\frac{૧}{૪}$ રૂ. દલાલી આપીને વેચીએ, એટલે ૯૩$\frac{૭}{૮}$ + $\frac{૧}{૪}$ = ૯૩$\frac{૫}{૮}$ રૂ. ૧૦૦ ની લોનના ઉપજે માટે,

૧૦૦ : ૭૧૦ :: ૯૩$\frac{૫}{૮}$: જ.

માટે; જવાબ = $\frac{૭૧૦ \times ૯૩\frac{૫}{૮}}{૧૦૦}$ = ૬૭૪·૧ રૂ. ઉપજે.

માટે, ૬૭૪·૧−૬૫૯·૭ = ૧૪·૪ રૂ. નફો થશે.

૩૩૧. પ્રામિસરી નોટો બજારમાંથી જે તારીખે લઇએ, તે તારીખ સુધીનું ચઢેલું વ્યાજ લક્ષમાં રાખીને ભાવ વધતો ઘટતો નથી. ભાવ તો મૂળ કીમત તરીકે હોય છે. માટે ખરીદ કરતી વખતે તે તારીખ સુધીનું ચઢેલું વ્યાજ ભાવ ઉપરાંત ખરીદ કરનારે આપવું પડે છે.

ઉદા૦ ૭. ૪ ટકાની લોનનું વ્યાજ માલીકે છેવટ તા. ૩૧ મીં ડિસેમ્બર સન ૧૮૯૮ સુધીનું લીધું છે. હવે રૂ.૭૦૦) ની લોન તા. ૨૬ મી મે ૧૮૯૯ ને રોજ ૯૬ ને ભાવે વેચી, તો વ્યાજ સુધાંત તેને શું મળશે ?

આમાં તા. ૧ લી જાનેવારીથી તા. ૨૬ મી મે સુધીના દિન ૧૪૬ થયા. માટે,

વ્યાજ = $\frac{૭૦૦ \times ૪ \times ૧૪૬}{૧૦૦ \times ૩૬૫}$ = $\frac{૫૬}{૫}$ = ૧૧·૨રૂ. વ્યાજ.

હવે ભાવ પ્રમાણે કીમત કાઢવાની. તે,

૧૦૦ : ૭૦૦ :: ૯૬ : જ.

માટે, જવાબ = $\frac{૭૦૦ \times ૯૬}{૧૦૦}$ = ૬૭૨ રૂ.

માટે, ૬૭૨ રૂ. કીમત + ૧૧·૨રૂ. વ્યા = ૬૮૩)રૂ. ૨૦ દોકડા જવાબ.

ઉદા૦ ૮. એક મીલનો રૂ.૧૦૦૦) નો શેર મેં રૂ.૧૧૫૦ આપીને રાખ્યો. મીલનો નફો અથવા ડિવિડંડ ભાગીદારોને દર ૭ મહીને રૂ.૬૦) પ્રમાણે મળે છે, તો એથી મને સેંકડે કેટલું વ્યાજ પરવડશે ?

આમાં ૭ મહીને રૂ.૬૦ એટલે વર્ષે ૧૨૦ ઉત્પન્ન થયું, તે રૂ.૧૧૫૦) ઉપર ગણવાનું. માટે,

૧૧૫૦ : ૧૦૦ :: ૧૨૦ : જ.

માટે, જવાબ = $\frac{૧૦૦ \times ૧૨૦}{૧૧૫૦}$ = $\frac{૨૪૦}{૨૩}$ = ૧૦$\frac{૧૦}{૨૩}$ રૂ. વ્યાજ.

ઉદા૦ ૯. એક માણસે રૂ.૧૦૦૦૦) લોનમાં અને તેટલીજ રકમ શેરમાં રોકી. લોનો ૪ ટકાના વ્યાજની ૧૦૨ ને ભાવે લીધી, અને દર ૫૦૦) નો શેર રૂ.૪૭૫) એ લીધો. શેરનું ડિવિડંડ દર વર્ષે રૂ.૧૫) આવે છે, તો એમાંથી કયા વેપારમાં કેટલો વધારે લાભ થશે ?

લોનમાં ૧૦૨ રૂ. એ ૪ ટકા વ્યાજ આવવાનું. માટે,

૧૦૨ : ૧૦૦૦૦ : : ૪ : જ.

માટે, જવાબ = $\frac{૧૦૦૦૦ \times ૪}{૧૦૨} = \frac{૨૦૦૦૦}{૫૧} =$ ૩૯૨$\frac{૮}{૫૧}$

શેરમાં રૂ. ૪૭૫ એ રૂ. ૧૫ મળવાના. માટે,

૪૭૫ : ૧૦૦૦૦ :: ૧૫ : જ.

માટે, જવાબ = $\frac{૧૦૦૦૦ \times ૧૫}{૪૭૫} = \frac{૬૦૦૦}{૧૯} =$ ૩૬૮$\frac{૮}{૧૯}$.

માટે, ૩૯૨$\frac{૮}{૫૧}$ − ૩૬૮$\frac{૮}{૧૯}$ = ૨૩$\frac{૭૧૩}{૯૬૯}$ રૂ. જેટલો લોન લેવામાં લાભ.

ઉદા૦ ૧૦. એક માણસે રૂ. ૨૦૦૦૦ની ૩ ટકાના વ્યાજની લોનો ૯૭॥ ને ભાવે વેચી, ને જે આવ્યું તેના આગ ગાડીના શેર દર શેર રૂ. ૧૦૦૦ ઉપર ૭૫ વધારો આપીને લીધા. શેરનું ડિવિડંડ વર્ષે દહાડે રૂ. ૩૨॥ આવે છે, તો આ વેપારથી તેને લાભ થયો કે ટોટો અને તે કેટલો ?

આમાં લોનનું વ્યાજ તેને $\frac{૨૦૦૦૦ \times ૩}{૧૦૦}$ = ૬૦૦ રૂ. આવતું. રૂ. ૯૭॥ ના ભાવે લોનો વેચવાથી.

૧૦૦ : ૨૦૦૦૦ :: ૯૭॥ : જ.

માટે, જવાબ = $\frac{૨૦૦૦૦ \times ૧૯૫}{૧૦૦ \times ૨}$ = ૧૯૫૦૦ રૂ. ઉપજ્યા.

શેર લેવાથી તેને રૂ. ૧૦૭૫ નો એક શેર આવ્યો, તે ઉપર વર્ષે ૩૨॥ રૂ. નફો. માટે,

૧૦૭૫ : ૧૯૫૦૦ : : ૩૨॥ : જ.

માટે જવાબ = $\frac{૧૯૫૦૦ \times ૬૫}{૧૦૭૫ \times ૨} = \frac{૨૫૩૫૦}{૪૩}$ = ૫૮૯$\frac{૨૩}{૪૩}$ નું ઉત્પન્ન થશે. માટે,

૬૦૦ − ૫૮૯$\frac{૨૩}{૪૩}$ = ૧૦$\frac{૨૦}{૪૩}$ ખોટે શેર લેવાથી જવાની.

મનેાયત્ન પર.

નીચેની લેાનેાના રેાકડ રૂ. કેટલા આવશે ?

(૧) રૂ. ૨૩૧૪ ની લેાન ચાર ટકાની ૮૪ ને ભાવે.

(૨) રૂ. ૧૦૨૭૯-૧૦-૦ ત્રણ ટકાની ૧૨૧ ને ભાવે.

(૩) રૂ. ૨૦૦૦૦ ની સાડા ત્રણ ટકાની ૯૦ ને ભાવે.

નીચેના રેાકડા રૂપીઆની લેાનેા કેટલી આવશે?

(૪) રૂ. ૪૩૮૨-૮-૦ ૮૬ ને ભાવે ૪ા ટકાની.

(૫) રૂ. ૧૩૮૧-૬-૩ ૮૧ ને ભાવે ૪ ટકાની.

(૬) રૂ. ૪૭૩૪) ૬૫$\frac{3}{4}$ ને ભાવે પાા ટકાની.

નીચેના રેાકડા રૂ. ની લેાનેાની વાર્ષિક પેદાશ શી થશે?

(૭) રૂ. ૧૦૦૦૦) ૯૬ ને ભાવે ૫ ટકા લેખે વ્યાજ.

(૮) રૂ. ૧૦૦૦) ૯૩ા ને ભાવે ત્રણ ટકા લેખે વ્યાજ.

નીચેના ભાવની લેાનેા લઇએ, તેા ૧૦૦ રેાકડા રૂ. શું વ્યાજ પડે?

(૯) ૮૫ ના ભાવની ચાર ટકા લેખેની લેાન.

(૧૦) ૯૧$\frac{3}{4}$ ના ભાવની ત્રણ ટકા લેખેની.

(૧૧) ૯૫ ના ભાવની પાંચ ટકા લેખેની.

નીચેના દરેક દાખલામાં કયા ભાવની લેાનથી નફેા થશે ?

(૧૨) ૧૦ાા ટકાની ૨૨૦ ના ભાવની કે ૩ ટકાની ૮૮ ના ભાવની.

(૧૩) ૩$\frac{1}{2}$ „ ૯૩$\frac{1}{8}$ „ ૩$\frac{1}{4}$ „ ૯૧$\frac{1}{8}$ „

(૧૪) ૩ „ ૯૨$\frac{1}{2}$ „ ૩$\frac{1}{2}$ „ ૯૩$\frac{1}{2}$ „

(૧૫) ૩ ટકા લેખે ૮૧ ના ભાવની લેાનમાં ૪૪ રૂપીઆ વાર્ષિક પેદાશ મેળવવાને કેટલા રૂપીઆ રેાકડા જોઇએ ?

(૧૬) ૨ાા ટકા વ્યાજની લેાન કેટલે ભાવે વેચીએ, તેા ૧૦૦ રૂપીએ ૫$\frac{1}{2}$ વ્યાજ પડે ?

(૧૭) ૪ ટકા વ્યાજની લેાન કેટલે ભાવે વેચીએ તેા ૧૦૦ રૂપીએ ૫ રૂ. વ્યાજ પડે ?

(૧૮) ૩ાા ટકા વ્યાજની લેાન ૧૦૫ એ વેચવાથી સેંકડે જેટલું વ્યાજ પડે છે, તેટલુંજ મેળવવાને ત્રણ ટકા વ્યાજની લેાન કેટલે ભાવે વેચવી ?

(૧૯) ૪ ટકા વ્યાજની લેાન ૮૨$\frac{1}{2}$ એ વેચવાથી સેંકડે જેટલું વ્યાજ પડે છે, તેટલું મેળવવાને ૫ ટકા વ્યાજની લેાન કયે ભાવે વેચવી ?

(૨૦) ટ્રેડિંગ કંપનીના દરેક શેરના રૂપીઆ ૧૨૫ ભરાયા છે, અને તે શેર ૧૦૩ાાા રૂ. મળ છે, તેા સેંકડે શેા ભાવ પડયેા ?

(૨૧) એક માણસે ૪ ટકા વ્યાજની ૮૦ ના ભાવની લોનો લીધી, અને એક વર્ષનું વ્યાજ લીધા પછી તે લોનો રૂ. ૧૪ ડિસકાઉન્ટે (૮૬ ના ભાવે) વેચી મારી, તો એને સૈંકડે શા-પ્રમાણે વ્યાજ પડયું ?

(૨૨) એક માણસે ૩ ટકા લેખે ૯૬$\frac{૩}{૪}$ ના ભાવની કેટલાક રૂપીઆ આપીને લોનો લીધી, પણ જો તેણે ૯૬$\frac{૧}{૨}$ ના ભાવની લોનો લીધી હોત, તો તેટલાજ રૂપીઆમાં તેને રૂ. ૧૬૦ ની લોનો વધારે મળત. ત્યારે તેણે કેટલા રૂપીઆની લોનો લીધી હશે ?

(૨૩) એક માણસે ૩ા ટકાની ૮૭$\frac{૩}{૪}$ ને ભાવે રૂ. ૯૦૦૦) ની લોનો વેચી, અને જે રૂપીઆ આવ્યા તેની ૩ ટકાની ૮૭$\frac{૧}{૨}$ ના ભાવની લોનો લીધી, તો તેથી વાર્ષિક પેદાશમાં શો ફેરફાર થશે ?

(૨૪) એક માણસ ૯૮$\frac{૩}{૪}$ ના ભાવે રૂ. ૫૦૦) નો એક શેર, એવા ૧૫ શેર ખરીદ કરે છે, અને ૩ ટકા પ્રિમિયમે (૧૦૩ ને ભાવે) તે વેચે છે, તો તેને નફો શો થશે ?

(૨૫) એક માણસે ૮૦ ને ભાવે રૂ. ૩૦૦૦) આપીને કેટલાક શેર લીધા, અને તે ૬૮ ને ભાવે વેચી માર્યા, તો તેને ખોટ કેટલી ગઈ ?

(૨૬) ૩ ટકા વ્યાજની રૂ. ૧૦૦૦૦ ની લોનો હતી, તે ૯૨ ને ભાવે વેચી, ને જે રૂપીઆ આવ્યા તેની ૧૧૦ ને ભાવે ૪ ટકા વ્યાજની લોનો લીધી, તો તેથી વાર્ષિક પેદાશમાં શો ફેરફાર થયો ?

(૨૭) સો રૂપીએ ૪$\frac{૧}{૨}$ રૂ. વ્યાજ પાડવાને ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકા વ્યાજની લોન શા ભાવે લેવી ? અને તે ભાવે ૧૨૦૦ રૂ. માં કેટલાની લોન ખરીદાશે ?

(૨૮) ૩ ટકા લેખેની સોની લોન ૮૯$\frac{૧}{૨}$ એ લેઈ શકાય છે, તો ૩$\frac{૧}{૨}$ લેખેની એટલીજ લોન કયે ભાવે લઇએ, કે જેથી સરખો ફાયદો થાય ?

(૨૯) ૧૬૫૫૪ રૂપીઆની હુંડી ૯ મહીને પાકનાર છે. હવે ૯ આનાની તેરીખે મુદ્દત કાપીને તેનાં નાણાં હમણાં આપવા સારૂ ૪ ટકા લેખેની ૯૬ ના ભાવની કેટલાની લોન વેચી નાખવી?

(૩૦) અંગ્રેજ સરકારનું હિંદુસ્તાનનું કરજ ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકા વ્યાજની ૭૫૦૦૦૦૦૦ રૂ. ની લોનોનું છે. જો સરકાર ૩$\frac{૧}{૨}$ ઘટાડીને

૩ ટકા વ્યાજ કરે, તો વર્ષે સરકારને કેટલો ફ઼ાયદો થાય ? અને પરિણામે તે લોનોનો ભાવ ૧૦૧ ઘટીને ૯૫⅜ થઈ જાય, તેથી સર્વ લેણદારોની મિલ્કતમાં કેટલો ઘટાડો થાય ?

(૩૧) ૪ ટકાની ૯૫⅛ ના ભાવની લોન ખરીદવામાં એક જણે રૂ. ૧૨૦૦ રોકયા, અને એ વર્ષે વ્યાજ લઇને ૯૪ ના ભાવે તે લોન વેંચી મારી. દરેક વ્યવહારમાં તેણે સેંકડે ૦॥ ટકો દલાલી આપી હતી, ત્યારે તે વ્યવહારમાં તેને કુલ શું મળ્યું, અને વ્યાજ શા દરે પડ્યું ?

(૩૨) એક જણે ૪ ટકાની ૭૫૦, રૂ. ની લોન ૯૫ ને ભાવે અને રૂ. ૫૦૦) ની રૂ. ૧૦૫ ને ભાવે ખરીદ કરી. તેની વાર્ષિક ઉપજ ઉપર સેંકડે ૨ ટકા કર ભરવો પડે છે, ત્યારે તેણે રોકેલી રકમનું તેને દર વર્ષે દર સેંકડે ચોખ્ખું વ્યાજ શું પડ્યું ?

(૩૩) ૪ ટકાની લોનનો ભાવ ૯૩⅝ છે, અને સેંકડે ૧ આનો દલાલી આપવી પડે છે, ત્યારે ૫૪૦૦) રૂ. ની લોનો લેવાને કેટલી રકમ જોઇએ ?

(૩૪) એક જણે ૩ ટકાની ૮૮ ના ભાવની લોન લેવામાં રૂ. ૫૫૦૦ રોક્યા, અને ૧૦૦ નો ભાવ થયો ત્યારે વેચી મારી, અને જે ઉપજ્યું તેની ૩¼ ટકાની ૧૦૪⅛ ના ભાવની લોન લીધી, ત્યારે તેની વાર્ષિક ઉપજમાં શો તફ઼ાવત પડ્યો, અને તેની પાસે કેટલા રૂ. ની લોન થઇ ?

(૩૫) ૪½ ટકાની લોનનો ભાવ ૯૬ હતો, ત્યારે એક જણે રૂ. ૧૨૫૦ ની લોન વેચી, અને જે ઉપજ્યું તેના રેલવે કંપનીના દરેક રૂ. ૨૫૦) નો શેર રૂ. ૩૦૦) ને ભાવે લીધા તે શેર ઉપર દર વર્ષે દર સેંકડે રૂ. ૫) નફ઼ો મળે છે, ત્યારે તેની વાર્ષિક ઉપજ કેટલી વધી અથવા ઘટી ?

(૩૬) એક જણે ૩ ટકાની ૯૩⅝ ના ભાવે લોન ખરીદ કરી, અને ૫ મહીને તેનું ½ વર્ષનું વ્યાજ મળ્યું, તે લઇને ૯૪½ ના ભાવે તેણે લોન વેચી નાંખી. ત્યારે એ વ્યવહારમાં તેને દર વર્ષે દર સેંકડે શું વ્યાજ પડ્યું ?

(૩૭) સાડા પાંચ આનાની તેરીખે રૂ. ૧૫૫૮૦, વ્યાજે મૂકું તો ફ઼ાયદો, કે ૪ ટકાની ૯૭⅜ ના ભાવની લોન લઉં તો ફ઼ાયદો, અને તે કેટલો ?

(૩૮) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા લેખે સાદે વ્યાજે ૯ માસ પછી. રૂ. ૬૧૩) દેવા થવાના છે, તે હાલ આપી દેવાને ૮૮ ના ભાવની કેટલી લોન વેચવી જોઇએ ?

(૩૯) ૩ ટકાની લોન ખરીદ કરી, તેમાં વ્યાજ ઉપર સેંકડે ૩$\frac{1}{8}$ રૂપીઆ કર ભર્યા, પછી ચોખ્ખું વ્યાજ ચાર આનાની તેરીખે પડ્યું, ત્યારે શા ભાવે તે લોન લીધી હશે ?

(૪૦) મુંબઈ બેંકનો રૂ. ૫૦૦) નો શેર સેંકડે ૨૦ ટકા પ્રિમિયમથી મળે છે, અને સેંકડે ૬ ટકા પ્રમાણે નફો વહેંચાય છે. ૪ ટકાની લોન ૯૬ ને ભાવે મળે છે. જો લોન કરતાં શેરમાં નાણાં રોકું, તો વાર્ષિક ઉપજમાં રૂ. ૧૦૦) વધે તેમ છે, ત્યારે રોકવાનાં નાણાં કેટલાં ?

(૪૧) એક જણે ૪ ટકાની ૯૦ ના ભાવની લોન લેવામાં નાણાં રોક્યાં. પછી તે લોનમાંથી રૂ.૧૦૦૦) ની લોન ૯૩$\frac{1}{8}$ને ભાવે, અને બાકીની ૮૪$\frac{3}{4}$ ને ભાવે વેચી મારી, તેમાં તેને રૂ.૬૧ મળ્યા, તો તેણે શી રકમ રોકેલી ? અને ઉપજેલી રકમ દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકાને વ્યાજે તે મૂકે, તો તેની વાર્ષિક ઉપજમાં શો વધારો અથવા ઘટાડો થાય ?

(૪૨) એક કંપનીનો રૂ.૧૦૦૦) નો શેર છે, તે ઉપર સેંકડે ૭ ટકા નફો મળે છે, અને બીજી કંપનીનો શેર ૬૨૫)રૂ. નો છે, તેમાં દર શેરે રૂ.૪૫) નફો વહેંચાય છે. પહેલી કંપનીનો શેર રૂ.૧૧૫૦) માટે મળે છે, અને બીજીનો રૂ.૭૨૫) માટે મળે છે, ત્યારે રૂ.૩૩૩૫૦) કયા શેરમાં રોકવાથી કેટલો વધારે ફાયદો થાય ?

(૪૩) હિંદુસ્તાનની ૪$\frac{1}{2}$ ટકાની લોનનો ભાવ મુંબઇમાં ૧૦૨ાા, અને કલકત્તામાં ૯૯) છે, પણ કલકત્તે રૂપીઆ મોકલવામાં સેંકડે ૩ાા ટકા હુંડીઆમણ બેસે છે, ત્યારે રૂ.૪૨૦૧૦૬૫) લોનમાં રોકવા હોય, તો કયે ઠેકાણે ખરીદવામાં વ્યાજનો કેટલો વધારે ફાયદો થાય ?

(૪૪) ૪ાા ટકાની લોનનું વ્યાજ તા. ૧૫ સપ્ટેંબર ૧૮૯૭ થી છ છ માસે ચઢે છે, અને ભાવ શિવાય ચઢેલું વ્યાજ આપીને તે લોન ખરીદ થાય છે, હવે અ એ ૯૪$\frac{1}{2}$ ને ભાવે તા. ૨૭ નવેમ્બર ૧૮૯૭ ને રોજ રૂ.૭૦૦૦) ની લોન લીધી, તો તેને કેટલા રૂપીઆ આપવા પડ્યા હશે ?

(૪૫) ઉપરના દાખલામાં **અ** એ લીધેલી લોન તા. ૪ થી જાન્યુઆરી સન ૧૮૯૮ ને રોજ રૂ.૯૭$\frac{૩}{૮}$ ને ભાવે વેચી, અને જે ઉપજ્યું, તેની તા. ૨૭ માર્ચ સન ૧૮૯૮ ને રોજ રૂ ૯૬) ના ભાવે ૪૦૦૦) રૂ. ની લોન ખરીદ કરી, ને તા. ૧૫ મી માર્ચ સ. ૧૮૯૮ ને રોજ વ્યાજ લઈ ૯૬$\frac{૧}{૮}$ ને ભાવે વેચી મારી, તો મૂડી કરતાં તેની પાસે શું ઓછું અથવા વધારે થયું હશે ?

નફો તોટો.

૩૩૨. ખરીદીની કીમત કરતાં વેચાણથી વધારે ઉપજે તો **નફો**, અને કમી ઉપજે તો **તોટો** અથવા **ખોટ** કહેવાય છે. એટલે ખરીદી ને વેચાણની કીમત વચ્ચે જે તફાવત, તે વધારે હોય તો નફો, ને ઓછો હોય તો તોટો સમજવો.

૩૩૩. વેપારમાં જે મૂડી રોકવામાં આવે, તે ઉપર નફો તોટો ગણવાનો રિવાજ વિશેષ હોવાથી, ઘણીવાર તે સેંકડે ગણવામાં આવે છે. એકવાર રૂ.૪૦) ના માલમાં રૂ.૧૦) નફો મળ્યો, અને બીજીવાર રૂ.૬૫) ના માલમાં રૂ.૧૪) નફો મળ્યો. પહેલા કરતાં બીજા વેપારમાં નફો વધારે દેખાય છે, પણ જો સેંકડે નફો લઇએ, તો પહેલા વેપારમાં $\frac{૧૦૦ \times ૧૦}{૪૦} = ૨૫$ રૂ., અને બીજા વેપારમાં $\frac{૧૦૦ \times ૧૪}{૬૫} = \frac{૨૮૦}{૧૩} = ૨૧\frac{૭}{૧૩}$ રૂ. સેંકડે, નફો થયો, તેથી બીજા વેપાર કરતાં પહેલો વેપાર વધારે ફાયદાકારક ગણાય.

૩૩૪. નફા તોટાના હિસાબ ત્રિરાશીથી, એકમ પદ્ધતિથી કે પાંતીથી થાય છે.

ઉદા૦ ૧. એક વેપારીએ ૧૩॥ રૂ. એ મણના ભાવનું ૨૦ મણ ઘી લીધું, અને ૧૬) રૂ. મણ પ્રમાણે તે વેચી નાખ્યું, તો તેને કેટલો નફો થયો, અને તે સેંકડે કેટલો પડયો ?

આમાં ૧૬-૧૩॥ = ૨॥ રૂ. એક મણ ઉપર નફો. માટે, ૨૦ મણ ઉપર ૨૦ × ૨॥ = ૫૦ રૂ. કુલ નફો.

અને રૂ.૧૩॥ ઉપર રૂ.૨॥ નફો માટે સેંકડે કાઢવા સારૂ

૧૩॥ : ૧૦૦ : : ૨॥ : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{૧૦૦ \times ૨॥}{૧૩॥} = \frac{૨૫૦}{૧૩॥} = ૧૮\frac{૧૪}{૨૭}$ સેંકડે નફો.

ઉદા૦ ૨. ૧૨૦ રૂ. નો ઘોડો કેટલે વેચીએ, તો સેંકડે ૧૫) રૂ. નફો મળે ?

જો રૂ.૧૦૦) નો ઘોડો રૂ.૧૧૫) એ વેચીએ, તો સેંકડે રૂ.૧૫) નફો થાય. માટે,

૧૦૦ : ૧૨૦ : : ૧૧૫ : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{\text{૧૨૦} \times \text{૧૧૫}}{\text{૧૦૦}}$ = ૧૩૮ રૂ. એ વેચવો.

ઉદા૦ ૩. એક વેપારીએ રૂ.૧૭॥ એ એક પાઘડી વેચી, તેમાં તેને રૂ.૧॥ નફો થયો, ત્યારે રૂ ૧૦૦ની મૂડી ઉપર તેને કેટલો નફો થયો હશે ?

આમાં ૧૭॥−૧॥ = ૧૬રૂ. ઉપર ૧॥ રૂ. નફો. માટે,

૧૬ : ૧૦૦ : : ૧॥ : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{\text{૧૦૦} \times \text{૧॥}}{\text{૧૬}} = \frac{\text{૩૭॥}}{\text{૪}}$ = ૯રૂ. ૬આ. સેંકડે નફો.

ઉદા૦ ૪. ૧૧રૂ. એક પાઘડી વેચે, તો સેંકડે ૪½ રૂ. નફો થાય છે, ત્યારે તેની મૂડી ઉપર શો નફો થયો, અથવા એ પાઘડી તેણે કેટલો નફો ખાઈને વેચી ?

આમાં ૧૦૪½ માટે વેચતાં ૪½રૂ. નફો રહે છે. માટે,

૧૦૪½ : ૧૧ : : ૪½ : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{\text{૧૧}}{\text{૧}} \times \frac{\text{૯}}{\text{૨}} \times \frac{\text{૨}}{\text{૨૦૯}} = \frac{\text{૯}}{\text{૧૯}}$રૂ. = રૂ.૦-૭-૬$\frac{\text{૧૮}}{\text{૧૯}}$ મૂડી ઉપર નફો.

ઉદા૦ ૫. એક વસ્તુ ૯૦)રૂ. માટે વેચી, તો સેંકડે ૨૦ ટકા નફો મળ્યો, ત્યારે તેની મૂળ કીમત શી ?

આમાં ૧૨૦ ની મૂળ કીમત ૧૦૦ માટે,

૧૨૦ : ૯૦ : : ૧૦૦ : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{\text{૯૦} \times \text{૧૦૦}}{\text{૧૨૦}}$ = ૭૫ રૂ. મૂળ કીમત.

ઉદા૦ ૬. એક વેપારીએ રૂ.૧) ના ૧૧ મણ લેખે બાજરી વેચી, તો સેંકડે ૧૦) રૂ. ખોટ ગઈ, ત્યારે તેણે તે શા ભાવે લીધેલી ?

આમાં એકજ વજનની જૂદી જૂદી કીમતો ભાવની સાથે વ્યસ્ત પ્રમાણ થાય, અને સેંકડે ૧૦ ટકા ખોટ જાય, એટલે રૂ.૧૦૦) મૂળ કીમતના રૂ.૯૦) ઉપજે. માટે,

૧૦૦ : ૯૦ :: ૧। : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{\overset{૯}{\cancel{૯૦}} \times ૧।}{\underset{૧૦}{\cancel{૧૦૦}}} = \frac{૧૧।}{૧૦}$ = ૧ મણ ૫ શેરને ભાવે.

ઉદા૦ ૭. એક નેસ્તી રૂ. ૧) ના ૧૨ શેર પ્રમાણે ચોખા લાવી, છૂટક ૦)ના એ શેર વેચે છે, તો એક કળશીના વેપારમાં તેને કેટલો નફો થશે?

આમાં ૧૨ શેર ચોખા વેચતાં તેને ૦)= નફો મળે છે.

માટે, કળશી = ૧૬ × ૪૦ = ૬૪૦ શેર વેચવાથી કેટલો નફો તે કાઢવાનું. તેથી,

૧૨ : ૬૪૦ :: ૨ આના : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{\overset{૧૬૦}{\cancel{૬૪૦}} \times ૨}{\underset{૩}{\cancel{૧૨}}} = \frac{૩૨૦}{૩}$ = ૧૦૬⅔ આ. = ૬ રૂ. ૧૦⅔ આના.

ઉદા૦ ૮. એક કૂડીઆએ રૂ. ૩-૪-૦ એ મણ પ્રમાણે ઘઉં લઈ, તે રૂ. ૩-૭-૦ એ મણ લેખે વેચી દીધા, તેથી તેને રૂ. ૭૨) નફો થયો, તો તેણે કેટલા મણ ઘઉં લેઇને વેચ્યા હશે?

આમાં (રૂ. ૩-૭-૦) - (રૂ. ૩-૪-૦) = રૂ. ૦-૩-૦.

માટે, ૩ આના નફો મેળવવા એક મણ ઘઉં લેઇને વેચવા જોઇએ, તો ૭૨ રૂ. × ૧૬ = ૧૧૫૨ આના નફો મેળવવા માટે કેટલા મણ ઘઉં લેઇને વેચવા જોઇએ તે કાઢવાનું. માટે,

૩ : ૧૧૫૨ :: ૧ : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{\overset{૩૮૪}{\cancel{૧૧૫૨}} \times ૧}{\cancel{૩}}$ = ૩૮૪ મણ ઘઉં.

ઉદા૦ ૯. એક જણે રૂ. ૧) નું ૫ શેર ઘી લાવીને ૪ શેરનું વેચ્યું. ફરીથી રૂ. ૧) નું ૪ શેર ઘી લાવીને ૫ શેર લેખે વેચ્યું. તો તેને સેંકડે કેટલો નફો અથવા ખોટ ગઇ?

પહેલા વેપારમાં ૪ : ૫ :: ૧ : જ. = ૧। રૂપિયો.

બીજા વેપારમાં ૫ : ૪ :: ૧ : જ = ⅘ રૂ.=૮૦ દોકડા ઉપજ્યા.

પહેલા વેપારમાં ૧। − ૧ = ૦। રૂ. = ૨૫ દોકડા નફો.

બીજા વેપારમાં ૧ રૂ. = ૧૦૦ દોકડા − ૮૦ દોકડા = ૨૦ દો. ખોટ.

માટે, ૨૫ − ૨૦ = ૫ દોકડા ૨ રૂ. ના વેપારમાં નફો.

માટે, ૨ : ૧૦૦ :: ૫ દો. : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{૧૦૦ \times ૫}{૨}$ = ૨૫૦દો. = ૨॥ રૂ. સેંકડે નફો.

ઉદા૦ ૧૦. એક વસ્તુ ૬૬) રૂ. વેચતાં સેંકડે ૨૦) રૂ. ખોટ જાય છે, ત્યારે સેંકડે ૨૦ ટકા નફો મેળવવો હોય, તો તે કેટલે વેચવી?

આમાં સેંકડે ૨૦ ટકા ખોટ એટલે ૧૦૦) રૂ. મુદ્દલના ૮૦) રૂ. ઉપજે, અને સેંકડે ૨૦ ટકા નફો એટલે ૧૦૦ રૂ. મુદ્દલના ૧૨૦ ઉપજે.

માટે, ૮૦ : ૧૨૦ :: ૬૬ : જ.

માટે, જવાબ = $\frac{૧૨૦ \times ૬૬}{૮૦}$ = ૯૯ રૂપીએ વેચવી.

ટીપ. પ્રથમ મુદ્દલ કાઢીને પછી વેચવાની કીમત કાઢીએ, તો એ પ્રમાણે માંડવાં પડે. એટલે,

૮૦ : ૧૦૦ : ૬૬ : જવાબ = ૮૨॥.

૧૦૦ : ૧૨૦ : ૮૨॥ : જવાબ = ૯૯રૂ. વેચવી.

ઉદા૦ ૧૧. એક માણસે ૩)રૂ. એ મણ પ્રમાણે ૨૦ મણ ઘઉં લીધા, અને ૨॥ રૂ. એ મણ પ્રમાણે ૩૦ મણ ઘઉં લીધા. તે બંને એકઠા કરીને તેમાંથી ૩॥રૂ. એ મણ પ્રમાણે ૨૨ મણ વેચ્યા, તો બાકીના શા ભાવે વેચ્યાથી તેને સેંકડે ૨૦)રૂ. નફો મળે?

૨૦ મણ ઘઉંની કીમત = ૨૦ × ૩ = ૬૦ રૂ.

૩૦ „ „ = ૩૦ × ૨॥ = ૭૫ રૂ.

માટે, ૫૦ મણ મિશ્રણની કીમત ૬૦ + ૭૫ = ૧૩૫રૂ. બેઠા.
તેમાંથી ૨૨ મણના. „ ૨૨ × ૩॥ = ૭૭ રૂ. ઉપજ્યા.
અને ૧૮ મણના. „ ૧૮ × ૩। = ૫૮॥ રૂ. ઉપજ્યા.
માટે ૪૦ મણ મિશ્રણના. ૭૭ + ૫૮॥= ૧૩૫॥રૂ. ઉપજ્યા.

હવે, સેંકડે ૨૦રૂ. નફો મેળવવાને મુદ્દલ રૂ.૧૩૫) ના કેટલા મેળવવા જોઇએ, તે કાઢવા સારૂ,

૧૦૦ : ૧૩૫ :: ૧૨૦ જ.

માટે, જવાબ = $\frac{૧૩૫ \times ૧૨૦}{૧૦૦}$ = ૧૬૨ રૂ. પ્રમાણે વેચેલા.

મિશ્રણના રૂ.૧૩૫॥ ઉપજેલા છે. માટે, ૧૬૨ − ૧૩૫॥ = ૨૬॥ રૂ. બાકીના ૧૦ મણ મિશ્રણના ઉપજાવવા જોઈએ,

માટે, $\frac{૨૬॥}{૧૦}$ = રૂ. ૨॥ ૧૫ દોકડાએ મણ પ્રમાણે બાકીનું મિશ્રણ વેચવું જોઇએ, એ જવાબ.

ઉદા૦ ૧૨. એ એક વસ્તુ સેંકડે ૬ ટકા ખોટ ખાઇને

વેચી, પણ જો તેને ૬)રૂ. વધારે ઉપજ્યા હોત, તો સેંકડે ૨ ટકા નફો થાત, ત્યારે તે વસ્તુની મૂળ કીમત શી ?

૭ ટકા ખોટ જવાથી ૧૦૦ મૂળ કીમતના રૂ.૯૪) ઉપજે, અને સેંકડે ૨ ટકા નફો થવાથી ૧૦૦ મૂળ કીમતના રૂ,૧૦૨) ઉપજે. માટે, ૧૦૨ − ૯૪ = ૮ રૂ. વધારે ઉપજે, તો મૂળ કીમત રૂ.૧૦૦) થાય. માટે,

૮ : ૬ :: ૧૦૦ : જ.

માટે, જવાબ = $\frac{૬ \times ૧૦૦}{૮}$ = ૭૫ રૂ. મૂળ કીમત.

ઉદા૦ ૧૩. એક વેપારીએ ૫ મણ શાકર, અને ૮ મણ ખાંડ મળીને રૂ.૧૪૦) માટે લીધી. પછી સેંકડે ૪૦ ટકા નફો લેઇને ખાંડ વેચી, અને સેંકડે ૩૦ ટકા નફો લઇને શાકર વેચી, તો બંનેના મળીને તેને રૂ.૧૯૦) ઉપજ્યા, ત્યારે દરેકની એકેક મણની મૂળ કીમત શી ?

૫ મણ શાકર + ૮ મણ ખાંડની કીમત = ૧૪૦. એ બધો માલ તેણે સેંકડે ૩૦ ટકા નફો લઈ વેચ્યો હોત તો,

૧૦૦ : ૧૪૦ :: ૧૩૦ : જ.

માટે, જવાબ = $\frac{૧૪૦ \times ૧૩૦}{૧૦૦}$ = ૧૮૨રૂ. ઉપજત; પણ શાકર સેંકડે ૩૦ ટકા, અને ખાંડ સેંકડે ૪૦ ટકા નફે વેચવાથી, તેને રૂ.૧૯૦) ઉપજ્યા છે. એટલે ખાંડ સેંકડે ૧૦ ટકા વધારે નફો ખાઇને વેચવાથી ૧૯૦ − ૧૮૨ = ૮રૂ. વધારે ઉપજ્યા, એટલે ૮)રૂ. એ સેંકડે ૧૦ ટકા પ્રમાણે ખાંડ ઉપરનો નફો થયો. માટે,

૧૦ : ૮ :: ૧૦૦ : જ.

માટે, જવાબ = $\frac{૧૦૦ \times ૮}{૧૦}$ = ૮૦રૂ. ૮ મણ ખાંડની કીમત થઈ, તેથી $\frac{૮૦}{૮}$ = ૧૦રૂ. એક મણ ખાંડની કીમત.

૫ મણ શાકરની કીમત = ૧૪૦ − ૮૦ = ૬૦ રૂ.

માટે $\frac{૬૦}{૫}$ = ૧૨ રૂ. એક મણ શાકરની કીમત.

માટે, ૧૦ રૂ. મણ ખાંડની કીમત, ૧૨ રૂ. મણ શાકરની કીમત } જવાબ.

ઉદા૦ ૧૪. અ પાસે ૫૦ મણ ઘઉં હતા, તેમાંથી તેણે ૨૦ મણ ઘઉં સેંકડે ૮ ટકા નફો લઈ વેચ્યા, અને ૩૦ મણ સેંકડે ૧૨ ટકા નફો લઈ વેચ્યા. હવે જો તેણે એ બધાએ ઘઉં સેંકડે ૧૦

ટકા નફો લઈ વેચ્યા હોત, તો તેને ૮ આના ઓછા ઉપજત, ત્યારે મણ ઘઉંની મૂળ કીમત શી ?

સેંકડે ૮ ટકા નફો મળે એટલે ૧૦૦ મણ ઘઉં વેચવાથી ૮ મણ ઘઉંની કીમત જેટલો નફો રહે, માટે,

૧૦૦ : ૨૦ : ૮ : જ.

માટે, જવાબ $= \frac{20 \times 8}{100} = \frac{8}{5}$ મણ ઘઉંની કીમત જેટલો નફો તેને ૨૦ મણ ઘઉં વેચવાથી થયો. તેમજ,

૧૦૦ : ૩૦ :: ૧૨ : જ.

માટે, જવાબ $= \frac{30 \times 12}{100} = \frac{18}{5}$ મણ ઘઉંની કીમત જેટલો નફો ૩૦ મણ ઘઉં વેચવાથી થયો.

માટે $\frac{8}{5} + \frac{18}{5} = \frac{26}{5}$ મણની કીમત જેટલો નફો જૂદે જૂદે ભાવે વેચવાથી થયો. હવે તમામ સેંકડે ૧૦ ટકા નફો લેઇને વેચે તો,

૧૦૦ : ૫૦ :: ૧૦ : જ.

માટે, જવાબ $= \frac{50 \times 10}{100} = 5$ મણની કીમત જેટલો નફો તમામ એક ભાવે વેચવાથી થયો. માટે, $\frac{26}{5} - 5 = \frac{1}{5}$ મણની કીમત તમામ એક ભાવે વેચવાથી ઓછી આવે, અને તે આઠ આના કહેલી છે. માટે, $\frac{1}{5}$ મણની કીમત ૮ આના થઈ, તો મણની કીમત $8 \times 5 = 40$ આના = ૨॥ રૂ. મણ ઘઉંની મૂળ કીમત.

મનોયત્ન ૫૩

(૧) એક માણસે ૮૦ મણ દૂધ રૂ. ૧૧૨–૪–૦ લીધું અને રૂ. ૧॥। એ મણ લેખે વેચ્યું, તો તેને કેટલો નફો થયો હશે ?

(૨) એક માણસે રૂ. ૧૫) નો હમો ભરેલો શેર રૂ. ૧૯॥ માટે વેચાતો લીધો, અને બીજા હમાના રૂ. ૧૦) ભરીને તે શેર રૂ. ૩૨–૯–૦ એ વેચ્યો, તો સેંકડે શો નફો તેને મળ્યો ?

(૩) ૯ ખાંડી ૭ મણ ને ૧૫ શેર રૂ રૂ. ૨૪૫॥ એ ખાંડી લેખે લીધું, અને પછી તે રૂ. ૪૭૧–૯–૦ એ ખાંડી લેખે વેચ્યું, તો સેંકડે શો નફો ?

(૪) ૬૨ મણે રૂ. ૧–૭–૬ લેખે ૩ કળશી ૯ મણ ૨૧ શેર બા-

જરી લીધી, અને તે બધી રૂ. ૯૩—૧૧—૯ એ વેચી, તો દર મણે શો નફો રહ્યો હશે ?

(૫) એક રબારીએ રૂ. ૧૮—૧૨—૦ ની એક લેખે ૩૫ ગાયો લીધી, રૂ. ૧૨—૮—૦ ની એક લેખે ૫૯ ગાયો લીધી, અને રૂ. ૩૨—૪—૦ ની એક લેખે ૧૭ ગાયો લીધી, પછી રૂ. ૬૩॥ ની ૩ લેખે બધી ગાયો વેચી મારી, ત્યારે તેને સેંકડે નફો અથવા તોટો કેટલો ?

(૬) એક કાપડીઆએ ૪૦ વારના શેનાનું થાન રૂ. ૨૨॥= લીધું, અને તેમાંથી રૂ. ૧) નું દોઢ ગજ લેખે ૩૪ ગજ વેચ્યું; અને બાકીનું બેઠેલું નીકળવાથી રૂ. ૧) નું ૩ ગજ લેખે વેચ્યું, ત્યારે તેને સેંકડે નફો અથવા તોટો કેટલો ?

(૭) એક માણસે રૂ. ૧૫॥= લેખે ૩૮॥ મણ ઘી લીધું, અને જેટલા પૈસા બેઠા હતા તેટલા ઉપજ્યા ત્યાં સુધી ૧૬। ને ભાવે વેચ્યું. પછી જે બાકી રહ્યું તે રૂ. ૧) નું ૧। શેર લેખે વેચ્યું, તો સેંકડે શો નફો ?

(૮) એક પુસ્તક વેચનારે ૨॥ રૂ. એક ચોપડી, એવી ૭૦૦ નકલો, ૧૦૦ રૂ. એ ૯ રૂ. આડત લેઇને વેચવા લીધી, અને પોતે દર નકલ રૂ. ૨—૮—૯ એ વેચી, તો બધો મળીને એને નફો કેટલો થયો હશે ?

(૯) એક માણસે રૂ. ૫૦૦) માટે ૧૬ એકર ખેતર વેચાતું લીધું, તેની સલામી દર એકરે ૪) રૂ. ભરવા પડે છે, અને દર એકરે ૫॥ મણ ગોળ થાય છે, તેમાંથી ખેડુતનો $\frac{1}{4}$ ભાગ અને કુવેતીનો $\frac{1}{?}$ ભાગ બાદ જતાં, બાકીનો ગોળ રૂ. ૫) એ મણ લેખે વેચે છે, તો તેને સેંકડે કેટલો નફો રહેશે ?

(૧૦) ૩ પૈસાનાં ૭ દાડમ લીધાં, અને ૫ પૈસાનાં ૧૧ લેખે વેચ્યાં, તેથી ૩ રૂ. નફો મળ્યો, ત્યારે કેટલા રૂપીઆનો વેપાર કર્યો હશે, અને સેંકડે શો નફો રહ્યો હશે ?

(૧૧) એક માણસે રૂ. ૫॥ ના ૧૨૦ નંગ પ્રમાણે ૧૦૦૦૦ પૂળા લીધા, અને પછી તે બધા વેચી માર્યા, તો તેને ૧૦૦) રૂ. ૧૫) રૂ. ખોટ ગઈ, ત્યારે તેણે તે કેટલે રૂ. વેચ્યા હશે ?

(૧૨) એક ગાય રૂ. ૪૩) એ વેચવાથી સેંકડે ૧૭ ટકા ખોટ જાય છે. ત્યારે સેંકડે ૧૨ ટકા નફો મેળવવાને તે કેટલે વેચવી ?

(૧૩) એક ગાંધીએ ૬) રૂ. એ મણની ૭ મ. ૯ શે.; ૬॥ રૂ. એ મણની

૧૧। મણ, રૂ. ૭ાાન્ન એ મણની ૧૬ાા મણ ખાંડ લઈ તે બધીની ગેળવણીમાંથી રૂ.૭) એ મણ લેખે ૯ાાા મણ વેચી, ત્યારે બાકીની શા ભાવે વેચે, તો તેને બધી ખાંડ ઉપર સેંકડે ૧૮ ટકા નફો રહે?

(૧૪) એક ખેડુતે ચક્રવૃદ્ધિ દોકડા વ્યાજના રૂ. ૩૦૦) ઉપાડી બાર વીઘાં ખેતર ત્રણ વર્ષ સુધીને પટ્ટે ગણોતે રાખ્યું. તેને દર વીઘે રૂ. ૫) પ્રમાણે સલામી ભરવી પડે છે, ને દર વીઘે ૧૩ મણ ડાંગર પાકે છે, તેની કીમતમાંથી પોતાના ગુજરાનને વાસ્તે રૂ. ૭૭ રાખી બાકીના રૂપીઆ દેવામાં આપે છે, એવી રીતે કે દર વર્ષે વ્યાજ ચૂકવે છે, ને રૂ. ૧૦૦) મૂડીમાંથી ઓછા કરે છે. ત્યારે તે ડાંગર શા ભાવે મણ વેચતો હશે ?

(૧૫) જો એક માણુસ એક ઘર રૂ. ૨૪૬) એ વેચે, તો તેને ખરીદ કરેલી કીમત ઉપર સેંકડે ૧૮ રૂપીઆ ખોટ જાય છે, ત્યારે તેણે એ ઘર કેટલે રૂપીએ ખરીદ્યું હશે ?

(૧૬) એક માણસને ૫૦૦૦ ચોપડીઓ છપાવતાં દરેક નકલે ૬ આના ૪ પાઈ ખરચ પડયું. તેણે રૂ. ૧૦૦) ના વેચાણ ઉપર રૂ. ૧૦) હકસાઇ આપીને દરેક નકલ રૂ. ૧-૮-૦ એ વેચી, તો તેને સેંકડે કેટલો નફો થયો હશે ?

(૧૭ એક કાછીઓ રૂ. ૬) નાં ૧૦૦૦ કેળાં આપે, તો તેને જેટલા પૈસા પડ્યા હતા તેનાથી દોઢા મળે છે, ત્યારે જો તે રૂ. ૬ાા નાં ૧૦૦૦ કેળાં આપે, તો તેને સેંકડે શો નફો થાય?

(૧૮) એક વસ્તુ રૂ. ૧૫) માટે ખરીદ કરી તે કેટલે વેચ્યું, તો સેંકડે ૬૦ ટકા નફો મળે ?

(૧૯) એક કાપડીઆએ ૧) રૂ. નું ૭ ગજ લેખે માદરપાટનું થાન લીધું, અને દસ પૈસે ગજ પ્રમાણે તે વેચ્યું, તો ૧૦) રૂ. નફો મેળવવાને તેણે કેટલાનો વેપાર કરવો જોઇએ ?

(૨૦) **અ**. એ ૧ાા રૂ. એ મણના ભાવની ૩૦ મણ દાળ લીધી, અને ૨ાા રૂ. એ મણના ભાવના ૧૪૦ મણ ચોખા લીધા, પછી તેણે બધું ૨) રૂ. એ મણ પ્રમાણે વેચી માર્યું, તેથી તેને કુલ, અને સેંકડે શો નફો અથવા તોટો થશે ?

(૨૧) એક કાપડીએ ૧૦૦ થાન દર થાને રૂ. ૪-૮-૦ પ્રમાણે આણ્યાં. તેને દર થાને ૦-૨-૬ જકાત બેઠી, અને ૦-૧-૬ બીજી ખરાજાત આવી. દર થાનમાં ૩૮ વાર કપડું છે, ત્યારે

તે પરચૂરણ કેમ વાર વેચે, તો સેંકડે ૧૨ાા ટકા નફો થાય?

(૨૨) મેં એક વીંટી રૂ.૧૭ાા માટે લીધી, ને તે **અ** ને રૂ.૨૮) માટે વેચી. **અ** એ તે રૂ.૨૧) માટે **બ** ને વેચી, તો મને સેંકડે કેટલો નફો થયો, અને **અ** ને સેંકડે કેટલી ખોટ ગઈ?

(૨૩) એક જણે રૂ.૧ાાા⁀ મણના ભાવનું ૨૮૦ મણ મીઠું લીધું, તેમાંથી રસ્તે આવતાં ૧૭ાા મણ ઓગળી ગયું, ત્યારે તે બાકીનું શા ભાવે વેચે, તો તેને સેંકડે ૨૫ ટકા નફો મળે?

(૨૪) એક વેપારીએ ૪૦૦ ગજ કીનખાબ ૮૦૦) રૂ. માટે ખરીદ્યો, તેમાંથી ૧૫૦ ગજ નુકસાનવાળો નીકળ્યો, તે ૧ાા રૂ. એ ગજ પ્રમાણે વેચ્યો. ત્યારે બાકીનો કેમ ગજ વેચે, તો તેની ખોટ પૂરાઇને છેલ્લે સરવાળે સેંકડે ૧૦ ટકા નફો થાય?

(૨૫) એક વસ્તુ રૂ.૧૬૦) રોકડા આપીને લીધી, અને નવ માસને વાયદે રૂ.૨૦૦) માટે વેચી, પણ એક દોકડાની તેરીખે મુદ્દત કાપી આપી રોકડાં નાણાં લીધાં, તો સેંકડે શો નફો મળ્યો?

(૨૬) એક વેપારીએ ૧)રૂ નું ૨ શેર ઘી લાવીને ૩ શેર લેખે વેચ્યું, અને બીજા રૂપીઆનું ૩ શેર લેખે લાવીને ૨ શેર લેખે વેચ્યું, તો તેને સેંકડે કેટલો નફો અથવા નુકસાન થશે?

(૨૭) એક વસ્તુ ૫૦)રૂ. એ વેચી, તો મૂડી ઉપર ૫ ટકા નફો માલમ પડ્યો, ત્યારે સેંકડે કેટલો નફો પડ્યો?

(૨૮) એક વસ્તુ ૬૦રૂ. વેચવાથી સેંકડે ૪ ટકા ખોટ જાય છે, ત્યારે તે કેટલે વેચીએ, તો સેંકડે ૧૬ ટકા નફો મળે, અને તેની મૂળ કીમત શી?

(૨૯) એક વસ્તુ રૂ.૩૩) માટે વેચીએ, તો સેંકડે ૧૨ ટકા ખોટ જાય છે, ત્યારે રૂ.૩૬) માટે વેચવાથી સેંકડે શો નફો કે તોટો થશે? અને સેંકડે ૧૨ ટકા નફો મેળવવો હોય, તો તે કેટલે વેચવી?

(૩૦) એક જણે ૯ મણ ઘઉં વેચ્યા, ત્યારે તેને માલમ પડ્યું, કે ૯ શેરની મૂળ કીમત જેટલો તેમાં નફો રહ્યો. ત્યાર પછી બીજા ૧૧ મણ વેચ્યા, તેમાં ૧૫ શેરની મૂળ કીમત જેટલો નફો જણાયો, ત્યારે તેને બધા વ્યવહારમાં થઇને સેંકડે શો નફો પડ્યો?

(૩૧) એક માણસે ૭ કેળાંનું જેટલું આપ્યું હતું, તેટલું તેને ૫ કેળાં વેચવાથી ઉપજ્યું, ત્યારે તેને સેંકડે શો નફો થયો?

અને ૧૫)રૂ. નફો મેળવવાને કેટલા રૂ. નો વ્યાપાર કરવો?

(૩૨) **અ** અને **બ** દરેકે રૂ.૪૦૦) ની મૂડીથી કાપડનો વેપાર શરૂ કર્યો. **અ** સેંકડે ૧૫ ટકા નફો લઇને પોતાનો માલ ૪ માસમાં વેચી શકે છે, અને જે ઉપજે તેનો એજ પ્રમાણે આગળ વેપાર ચલાવે છે. **બ** સેંકડે ૨૦ ટકા નફો લઇને પોતાનો માલ ૬ માસમાં વેચી શકે છે, અને જે ઉપજે તેનો એજ પ્રમાણે આગળ વેપાર ચલાવે છે. ત્યારે એક વર્ષની આખરે દરેકની પાસે શું થશે?

(૩૩) **અ** એ રૂ.૫૦૦) નો માલ આણી વેપાર શરૂ કર્યો. તે ખપ્યા પછી નફો સિલકે રાખી ફરી તેજ મૂડીનો માલ લાવ્યો. એમ એક વર્ષ સુધી કર્યું. હવે સેંકડે ૫ ટકા નફો લઇને વેચે, તો માલ એક માસમાં ખપી શકે છે, અને સેંકડે ૮ ટકા નફો લઇને વેચે તો તે ખપવાને બે માસ લાગે છે, ત્યારે વર્ષ આખરે કયા રીતમાં કેટલો વધારે ફાયદો થશે?

(૩૪) એક કુંડીએ ૨)રૂ. એ મણના ભાવના અને ૨॥રૂ. એ મણના ભાવના ઘઉં મિશ્ર કરીને મિશ્રણ ૩)રૂ. એ મણ લેખે વેચ્યું, તો તેને સેંકડે ૨૦ ટકા નફો થયો, ત્યારે દરેક ભાવના ઘઉં તેણે શા પ્રમાણમાં મિશ્ર કરેલા?

(૩૫) એક વેપારી પાસે ૩)રૂ. એ શેરના ભાવની અને ૨)રૂ. એ શેરના ભાવની ચા છે. હવે તે શા પ્રમાણમાં મેળવે, તો મિશ્રણ રૂ. ૨॥= એ શેરલેખે વેચવાથી તેને સેંકડે ૨૦ ટકા નફો રહે?

(૩૬) એક જણ ચાના વેપારમાં સેંકડે ૨૦ ટકા નફો મેળવીને ૫ શેર ચા જેટલી કીમતે વેચે, તેટલીજ કીમતમાં તેણે કેટલી ચા ખરીદ કરેલી હશે?

(૩૭) એક વેપારીએ ૪૯ મણ બાજરી સેંકડે ૭ ટકા નફે વેચી, અને ૮૪ મણ બાજરી સેંકડે ૧૧ ટકા નફે વેચી. જો તેણે બધી સેંકડે ૯ ટકા નફો લઇને વેચી હોત, તો તેને ૧૪ આના ઓછા ઉપજત, ત્યારે તેણે શા ભાવે બાજરી ખરીદ કરી હશે?

(૩૮) એક વેપારીએ ૧૨૬૦) મણ ઘઉં લીધા. તેનો પાંચમો ભાગ તેણે સેંકડે ૫ ટકા નફો લઇને વેચ્યા, ૩ જો ભાગ તેણે સેંકડે ૮ ટકા નફો લઇને વેચ્યો, અને બાકીના સેંકડે ૧૨ ટકા નફો લઇને વેચ્યા. પણ જો તેણે તમામ ઘઉં સેંકડે

૧૦ ટકા નફો લઇને એકજ દરે વેચ્યા હોત, તો તેને રૂ.૨૮-૧૪-૦ વધારે ઉપજત. ત્યારે શા ભાવે તેણે ઘઉં ખરીદેલા?

(૩૯) એક કણબીએ બળદ વેચ્યો, ત્યારે તેને માલમ પડ્યું, કે તેમાં તેને સેંકડે ૧૦ ટકા ખોટ આવી. તેને બીજાએ જણાવ્યું, કે જો રૂ.૨૩ાા વધારે ઉપજ્યા હોત, તો તેને સેંકડે ૧૦ ટકા નફો મળેત, ત્યારે તેણે કેટલે રૂપીએ તે બળદ ખરીદ કરેલો?

(૪૦) અ એ ૪૦ મણ બાજરી અને ૫૦ મણ ઘઉં મળીને રૂ.૧૯૦) માટે ખરીદ કર્યા. પછી ઘઉં સેંકડે ૧૬ ટકા નફો લેઇને વેચ્યા, અને બાજરી સેંકડે ૨૦ ટકા નફો લેઇને વેચી, તો તેને કુલ રૂ.૨૨૩) ઉપજ્યા, ત્યારે ઘઉં તથા બાજરી કેમ મણ લીધેલાં?

પ્રમાણ ભાગ અને પંત્યાળું.

૩૩૫. આપેલા ગુણોત્તરમાં રહે, એવા કોઈ આપેલી સંખ્યાના ભાગ પાડવા, તેને **પ્રમાણ ભાગ** કહે છે. પ્રમાણ ભાગના દાખલા ત્રિરાશીથી થઈ શકે, પરંતુ તે કરતાં સહેલી રીત નીચે પ્રમાણે છે.

૩૩૬. **રીત.** જે સંખ્યાના ગુણોત્તરમાં ભાગ લાવવા હોય, તે દરેક સંખ્યા અંશમાં લખી તેમનો સરવાળો છેદમાં મૂકવાથી જૂદાં જૂદાં જે અપૂર્ણાંક આવે, તે ભાગ કરવાની સંખ્યાનાં અપૂર્ણાંક લેવાં.

ઉદા૦ ૧. ૩, ૫, ૭ જે ગુણોત્તરમાં છે, તેજ ગુણોત્તરમાં રહે. એવા ૧૦૬૫ ના ભાગ કરો.

આમાં ૩ + ૫ + ૭ = ૧૫. માટે,

૧૦૬૫ ના $\frac{૩}{૧૫}$ = ૨૧૩ ⎫ આ ત્રણ ભાગ જવાબ.
૧૦૬૫ ના $\frac{૫}{૧૫}$ = ૩૫૫ ⎬ (તેમનો સરવાળો ૧૦૬૫ થાય છે.)
૧૦૬૫ ના $\frac{૭}{૧૫}$ = ૪૯૭ ⎭

કારણ—૩, ૫, ૭ જે ગુણોત્તરમાં છે, તેજ ગુણોત્તરમાં $\frac{૩}{૧૫}$, $\frac{૫}{૧૫}$, $\frac{૭}{૧૫}$ છે, અને $\frac{૩}{૧૫} + \frac{૫}{૧૫} + \frac{૭}{૧૫} = ૧$ થાયછે, માટે એક એ સંખ્યાના આપેલા ગુણોત્તરમાં ભાગ કરવા હોય, તો ૧ ના $\frac{૩}{૧૫}$, ૧ ના $\frac{૫}{૧૫}$, ૧ ના $\frac{૭}{૧૫}$ થાય, માટે ૧ થી ૧૦૬૫ ગણી સંખ્યાના તેવા ભાગ કરવા હોય, તો ૧૦૬૫ ના $\frac{૩}{૧૫}$, ૧૦૬૫ ના $\frac{૫}{૧૫}$ અને ૧૦૬૫ ના $\frac{૭}{૧૫}$ થાય.

ઉપરનો દાખલો ત્રિરાશીની રીતે કરીએ તો,

૩ + ૫ + ૭ = ૧૫ માટે, આપેલી સંખ્યા ૧૫ હોય, તો તેના ૩, ૫, ૭ એવા ભાગ થાય. માટે,

૧૫ : ૧૦૬૫ : : ૩ : જ. = ૨૧૩.

૧૫ : ૧૦૬૫ : : ૫ : જ. = ૩૫૫.

૧૫ : ૧૦૬૫ : : ૭ : જ. = ૪૯૭

જવાબ એ આપેલી સંખ્યાના ભાગો છે, માટે બધા ભાગોનો સરવાળો આપેલી સંખ્યાની બરોબર થવો જોઇએ; અને ગમે તે એક ભાગ, આપેલી સંખ્યામાંથી બાકીના ભાગોનો સરવાળો બાદ કરીએ તેની બરોબર થાય.

ઉદા૦ ૨ ૧૫૫ ના એવા બે ભાગ પાડો, કે જે $\frac{૩}{૪}$ ને $\frac{૪}{૫}$ ની સાથે પ્રમાણમાં થાય.

આમાં $\frac{૩}{૪} + \frac{૪}{૫} = \frac{૩૧}{૨૦}$ માટે, $\frac{\frac{૩}{૪}}{\frac{૩૧}{૨૦}} = \frac{૩}{૪} \times \frac{૨૦}{૩૧} = \frac{૧૫}{૩૧}$; અને

$\frac{\frac{૪}{૫}}{\frac{૩૧}{૨૦}} = \frac{૪}{૫} \times \frac{૨૦}{૩૧} = \frac{૧૬}{૩૧}$.

માટે ૧૫૫ ના $\frac{૧૫}{૩૧}$ = ૭૫ }
અને ૧૫૫ ના $\frac{૧૬}{૩૧}$ = ૮૦ } જવાબ.

અથવા ૭૫ એ એક ભાગ માલમ પડ્યો, તે ૧૫૫ માંથી બાદ કરવાથી બીજો ભાગ નીકળે, એટલે ૧૫૫ − ૭૫ = ૮૦ બીજો ભાગ.

ઉદા૦ ૩. રૂ. ૧૦૦૦ **अ**, **ब** અને **क** એ ત્રણ જણને વહેંચી આપો. એવી રીતે કે **ब** ને **क** નો $\frac{૧}{૩}$ વધારે મળે, અને **अ** ને **ब** નો $\frac{૧}{૨}$ વધારે મળે.

જો **क** નો ભાગ ૧ લઇએ, તો **ब** નો ભાગ ૧$\frac{૧}{૩}$ = $\frac{૪}{૩}$ થશે, અને **अ** નો ભાગ $\frac{૪}{૩} + \frac{૨}{૩} = \frac{૬}{૩}$ = ૨ થશે, એટલે **अ**, **ब** ને **क** ના ભાગનું પ્રમાણુ ૨, $\frac{૪}{૩}$, ૧ અથવા પૂર્ણાંકમાં લાવવા સારૂ તેમને ૩ એ ગુણવાથી ૬, ૪, અને ૩ થશે માટે,

૬ + ૪ + ૩ = ૧૩ માટે,

૧૦૦૦ ના $\frac{૬}{૧૩}$ = ૪૬૧$\frac{૭}{૧૩}$ **अ** ને }
૧૦૦૦ ના $\frac{૪}{૧૩}$ = ૩૦૭$\frac{૯}{૧૩}$ **ब** ને } જવાબ.
૧૦૦૦ ના $\frac{૩}{૧૩}$ = ૨૩૦$\frac{૧૦}{૧૩}$ **क** ને }

ઉદા૦ ૪. ૧૦૮ ના ત્રણ ભાગ એવા કરો, કે એકનો $\frac{૧}{૨}$, બીજાનો $\frac{૧}{૩}$. અને ત્રીજાનો $\frac{૧}{૪}$ એ બધા સરખા થાય.

આમાં ગુણોત્તરની સંખ્યાઓ એવી જોઇએ, કે જેના $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ ને $\frac{1}{4}$ સરખા થાય, માટે $\frac{1}{2}\times$ ૨, $\frac{1}{3}\times$ ૩, $\frac{1}{4}\times$ ૪ = ૨, ૩, ૪ એ ગુણોત્તરની સંખ્યા થઈ, કેમકે ૨ નો $\frac{1}{2}$ = ૧, ૩ નો $\frac{1}{3}$ = ૧, અને ૪ નો $\frac{1}{4}$ = ૧ એ સરખા થાય છે. માટે,

૨ + ૩ + ૪ = ૯ માટે,

૧૦૮ ના $\frac{2}{9}$ = ૨૪
૧૦૮ ના $\frac{3}{9}$ = ૩૬ } જવાબ.
૧૦૮ ના $\frac{4}{9}$ = ૪૮

ઉદા૦ ૫. બંદુકના દારૂમાં ૭૬ ભાગ સુરોખાર, ૧૪ ભાગ કોયલા, અને ૧૦ ભાગ ગંધક છે, ત્યારે એક મણ દારૂ બનાવવામાં દરેક પદાર્થ કેટલો જોઇએ?

આમાં ૭૬ + ૧૪ + ૧૦ = ૧૦૦; એટલે ૧૦૦ શેર દારૂ બનાવવો હોય, તો ૭૬ શેર સુરોખાર, ૧૪ શેર કોયલા અને ૧૦ શેર ગંધક જોઇએ. એક મણ = ૪૦ શેર. માટે,

૪૦ ના $\frac{76}{100}$ = ૩૦$\frac{2}{5}$ શેર સુરોખાર.
૪૦ ના $\frac{14}{100}$ = ૫$\frac{3}{5}$ શેર કોયલા. } જવાબ.
૪૦ ના $\frac{10}{100}$ = ૪ શેર ગંધક.

૩૩૭. નફો નુકશાન વહેંચી લેવાનો કરાર કરી કેટલાક ભાગીદારો કંઇ વેપાર અથવા ધંધો ભેગો કરે, તેને **પંત્યાળો વેપાર** કહે છે. બધા ભાગીદારોએ કરેલી એકઠી મૂડીને **ભંડોળ** કહે છે.

૩૩૮. પંત્યાળામાં ભાગીદારોએ ઠરાવેલા હિસ્સા પ્રમાણે અથવા તેમણે રોકેલી મૂડીના પ્રમાણમાં નફા નુકસાનના ભાગ પડે છે, માટે પંત્યાળાના હિસાબ પ્રમાણ ભાગથી થાયછે.

ઉદા૦ ૬. **અ** એ ૧૩૦૦ રૂપીઆ અને **બ** એ ૧૭૦૦ રૂપીઆ કાઢી પંત્યાળો વેપાર કર્યો, તેમાં રૂ. ૨૪૦) નફો થયો, તો તે દરેક જણને ભાગે કેટકેટલો આવશે?

આમાં ૧૩૦૦+૧૭૦૦ = ૩૦૦૦રૂ. ઉપર ૨૪૦ રૂ. નફો થયો, માટે દરેક જણની મૂડીના પ્રમાણમાં એટલે ૧૩૦૦ અને ૧૭૦૦ ના અથવા ૧૩ ને ૧૭ ના પ્રમાણમાં રૂ. ૨૪૦ વહેંચવા જોઇએ.

માટે પ્રમાણમાં બતાવ્યા પ્રમાણે,

૨૪૦ ના $\frac{13}{30}$ = ૧૦૪ રૂ. **અ**ને
અને ૨૪૦ ના $\frac{17}{30}$ = ૧૩૬ રૂ. **બ**ને } જવાબ.

ઉદા૦ ૭. **અ, બ** ને **ક** એ પંત્યાળું કર્યું, તે એવી શરતે કે નફા નુકસાનમાં **અ** નો ભાગ ૩ આની, **બ** નો ૬ આની, અને **ક**

નો ૭ આની. વેપારમાં રૂ. ૮૪૦૦ નફો રહ્યો, તો દરેકને ભાગે કેટલો આવશે?

આમાં ૩ + ૬ + ૭ = ૧૬ આની.

માટે ૮૪૦૦ ના $\frac{૩}{૧૬}$ = ૧૫૭૫ રૂ. अ ને ⎫
૮૪૦૦ ના $\frac{૬}{૧૬}$ = ૩૧૫૦ રૂ. ब ને ⎬ જવાબ.
૮૪૦૦ ના $\frac{૭}{૧૬}$ = ૩૬૭૫ રૂ. क ને ⎭

૩૩૯. કેટલીકવાર એમ બને છે, કે પંત્યાળામાં કોઇ ભાગદાર મોડા સામેલ થાય છે, અથવા ભાગદારો જૂદે જૂદે વખતે રકમો વેપાર કરવા આપે છે. એવે પ્રસંગે તેમણે આપેલી રકમો તથા તે જેટલી મુદ્દત રોકાઇ હોય તે મુદ્દતોનો વિચાર ભાગ વહેંચતી વખતે કરવો પડે છે. જેમ,

ઉદા૦ ૮. એક પંત્યાળા વેપારમાં अ ના ૫૦૦ રૂ. ૪ માસ રહ્યા, અને ब ના ૭૦૦ રૂ. ૩ માસ રહ્યા, ત્યારે તે વેપારમાં થએલા રૂ. ૨૦૫ ના નફામાંથી દરેકને કેટલું મળશે?

આમાં ૫૦૦ રૂ. ૪ માસ રોક્યા, તે ૫૦૦ × ૪ = ૨૦૦૦ રૂ. એક માસ રોક્યા પ્રમાણે થયું. એ જ રીતે ૭૦૦ રૂ. ૩ માસ રોક્યા તે ૭૦૦ × ૩ = ૨૧૦૦ રૂ. ૧ માસ રોક્યા જેવું થયું. એટલે अ અને ब એ ૨૦૦૦ ને ૨૧૦૦ રૂ. સરખી મુદ્દત રાખ્યા હોય તેવો વ્યવહાર થયો, તેથી ૨૦૦૦ ને ૨૧૦૦ અથવા ૨૦ ને ૨૧ ના ગુણોત્તર પ્રમાણે નફો વહેંચવાનો. માટે,

૨૦૫ ના $\frac{૨૦}{૪૧}$ = ૧૦૦ રૂ. अ ને ⎫
૨૦૫ ના $\frac{૨૧}{૪૧}$ = ૧૦૫ રૂ. ब ને ⎭ જવાબ.

ઉદા૦ ૯. अ ને ब એ પ્રથમ દશ દશ હજાર રોકીને પંત્યાળું કર્યું. ૪ માસ પછી अ એ ૨૦૦૦ રૂ. ને તે પછી ત્રણ મહીને ૩૦૦૦ રૂ. આપ્યા. ब એ ૫ માસ પછી ૧૦૦૦ રૂ. અને તે પછી ચાર મહીને ૫૦૦ રૂ. આપ્યા. વર્ષ આખરે રૂ. ૧૯૩૦ નો નફો થયો, તેમાંથી દરેકને શું મળશે?

આમાં अ ના ૧૦૦૦૦ રૂ. ૧૨ માસ, ૨૦૦૦ રૂ. ૮ માસ અને ૩૦૦૦ રૂ. ૫ માસ રહ્યા. માટે,

૧૦૦૦૦ × ૧૨ = ૧૨૦૦૦૦
૨૦૦૦ × ૮ = ૧૬૦૦૦
૩૦૦૦ × ૫ = ૧૫૦૦૦
૧૫૧૦૦૦ કુલ

બ ના ૧૦૦૦૦ રૂ. ૧૨ માસ, ૧૦૦૦ રૂ. ૭ માસ, અને ૫૦૦૦ રૂ. ૩ માસ રહ્યા છે. માટે,

૧૦૦૦૦ × ૧૨ = ૧૨૦૦૦૦
૧૦૦૦ × ૭ = ૭૦૦૦
૫૦૦૦ × ૩ = ૧૫૦૦૦
" ૧૪૨૦૦૦

એટલે નફો ૧૫૧૦૦૦ અને ૧૪૨૦૦૦ અથવા ૧૫૧ અને ૧૪૨ ના ગુણોતર પ્રમાણે વહેંચાવાનો. માટે,

૨૯૩૦ × $\frac{૧૫૧}{૨૯૩}$ = ૧૫૧૦ રૂ. **અ** ને } જવાબ.
૨૯૩૦ × $\frac{૧૪૨}{૨૯૩}$ = ૧૪૨૦ રૂ. **બ** ને }

ઉદા૦ ૧૦. **અ** એ રૂ. ૧૨૭૫ થી વેપાર શરૂ કર્યો. ૪ મહીના પછી **બ** રૂ.૧૫૦૦) આપી સામેલ થયો. તે વખતે **અ** એ પોતાની મૂડીમાંથી રૂ. ૫૦૦) ઉપાડી લીધા. પછી ૫ મહીને **બ** એ પોતાની મૂડીમાંથી રૂ. ૮૦૦) ઉપાડયા અને **અ** એ રૂ. ૩૦૦) પોતાની મૂડીમાં ઉમેર્યા. ત્યારપછી બે મહીને રૂ. ૧૪૫ નો નફો વહેંચવા બેઠા, તો દરેકને શું મળશે?

આમાં વેપારની કુલ મુદ્દત ૧૧ માસની છે.

અ ના ૧૨૭૫ રૂ. ૪ માસ રહ્યા, માટે ૧૨૭૫ × ૪ = ૫૧૦૦
ત્રણ માસ પછી રૂ. ૫૦૦ ઉપાડવાથી
તેના ૭૭૫ રૂ. ૫ માસ રહ્યા. માટે ૭૭૫ × ૫ = ૩૮૭૫
પછી તેણે ૩૦૦) ભરવાથી થયા ૧૦૭૫.
તે બે માસ રહ્યા માટે, ૧૦૭૫ × ૨ = ૨૧૫૦
૧૧૧૨૫

બ ના ૧૫૦૦ રૂ. ૫ માસ રહ્યા માટે, ૧૫૦૦ × ૫ = ૭૫૦૦
પછી ૫ માસે ૮૦૦ ઉપાડયા
તેથી રૂ.૭૦૦ બે માસ રહ્યા માટે, ૭૦૦ × ૨ = ૧૪૦૦
૮૯૦૦

બ ના ૮૯૦૦ કરતાં **અ** ના ૧૧૧૨૫ સવાયા છે, તેથી ગુણોત્તર પ્રમાણ ૫ ને ૪ નું થાય છે. માટે,

અને ૧૪૫ ના $\frac{૫}{૯}$ = ૮૦$\frac{૫}{૯}$ રૂ. **અ** ને } જવાબ.
૧૪૫ ના $\frac{૪}{૯}$ = ૬૦$\frac{૪}{૯}$ રૂ. **બ** ને }

૩૪૦. પંત્યાળાની પેઠે બીજા ઘણા વ્યવહારિક દાખલાઓ પણ આ રીતે ગણાય છે.

ઉદા૦ ૧૧. એક દેવાળીઆ પાસે **अ** રૂ. ૭૦૦, **ब** રૂ. ૧૧૦૦) અને **क** રૂ. ૬૦૦ માગે છે. તે દેવાળીઆની પુંજી રૂ. ૧૫૦૦ છે; તો તેમાંથી દરેક જણને શું મળશે?

આમાં કરજના પ્રમાણુમાં એટલે ૭, ૧૧, ૬ એ ગુણોત્તરમાં રૂ. વહેંચવાના થયા. માટે,

૧૫૦૦ ના $\frac{૭}{૨૪}$ = રૂ. ૪૩૭-૮ अને |
૧૫૦૦ ના $\frac{૧૧}{૨૪}$ = રૂ. ૬૮૭-૮ बને | જવાબ.
૧૫૦૦ ના $\frac{૬}{૨૪}$ = રૂ. ૩૭૫ कને |

ઉદા૦ ૧૨. ૬૨૪ રૂ. ૨૪ પુરૂપ, ૩૬ સ્ત્રીઓ, અને ૭૨ છોકરાં વચ્ચે એવી રીતે વહેંચી આપો, કે ૩ પુરૂપ જેટલું ૪ સ્ત્રીઓને મળે, અને ૧ સ્ત્રી જેટલું ૨ છોકરાંને મળે. આમાં ૩ પુરૂષ જેટલું ૪ સ્ત્રીઓને, તો ૨૪ પુરૂપ જેટલું ૩૨ સ્ત્રીઓને મળે, અને ૭૨ છોકરાં જેટલું ૩૬ સ્ત્રીઓને મળે. માટે, ૨૪ પુરૂપ ૩૬ સ્ત્રીઓ ૭૨ છોકરાં જેટલું ૩૨ + ૩૬ + ૩૬ = ૧૦૪ સ્ત્રીઓને મળે. માટે,

૬૨૪ ના $\frac{૩૨}{૧૦૪}$ = ૧૯૨ રૂ. ૨૪ પુરૂપને અથવા, ૮ રૂ. એક પુરૂપને.
૬૨૪ ના $\frac{૩૬}{૧૦૪}$ = ૨૧૬ રૂ. ૩૬ સ્ત્રીને, અથવા ૬ રૂ. એક સ્ત્રીને.
૬૨૪ ના $\frac{૩૬}{૧૦૪}$ = ૨૧૬ રૂ. ૭૨ છોકરાંને અથવા ૩ રૂ. એક છોકરાને. જ.

ઉદા૦ ૧૩. ૨, ૨॥, ૩ રૂ. એ મણ એ ત્રણ ભાવની થઇને ૪૯ મણ બાજરી લેવી છે. તો દરેક ભાવની કેટકેટલા મણ લેવાથી મિશ્રણનો ભાવ રૂ. ૨। એ મણ થાય?

આમાં ૧। ૦। અને ૦। એ પ્રમાણુમાં બાજરી લેવાથી મિશ્રનો ભાવ ૨। રૂ. થાય, માટે ૦॥, ૦।, ૦। ૦। ૪૯ ના ૧।, ૦।, ૦। એ પ્રમાણુમાં ભાગ પાડયા. તો,

૨। / ૨ ૨॥ ૩

૪૯ ના $\frac{૧।}{૧॥।}$ = ૩૫ મણ એના ભાવની. |
૪૯ ના $\frac{૦।}{૧॥।}$ = ૭ મણ ૨॥ના ભાવની. | જવાબ.
૪૯ ના $\frac{૦।}{૧॥।}$ = ૭ મણ ૩ ના ભાવની. |

ઉદા૦ ૧૪. દૂધ અને પાણીના ૧૦૦ મણ મિશ્રણમાં સેંકડે ૭૦ ભાગ દૂધ હતું, તેમાં કેટલું દૂધ ઉમેરીએ તો સેંકડે ૮૦ ભાગ દૂધ થાય.?

આમાં ૧૦૦ મણ મિશ્રણમાં ૭૦ મણ દૂધ + ૩૦ મણ પાણી, હવે તે મિશ્રણમાં દૂધ ઉમેરવાથી પાણી તેા ૩૦ મણજ રહેવાનું, અને નવા મિશ્રણમાં ૧૦૦ મણે ૮૦ મણ દૂધ + ૨૦ મણ પાણી આણવું છે. માટે,

૨૦ : ૩૦ :: ૮૦ : જ = ૧૨૦ એટલે

નવા મિશ્રણમાં ૩૦ મણ પાણી અને ૧૨૦ મણ દૂધ હેાય, તેા સેંકડે ૮૦ મણ દૂધ થાય. હવે મૂળના મિશ્રણમાં ૩૦ મણ પાણી અને ૭૦ મણ દૂધ છે, માટે તેમાં ૧૨૦ − ૭૦ = ૫૦ મણ દૂધ ઉમેરીએ, તેા નવા મિશ્રણમાં સેંકડે ૮૦ મણ દૂધ થાય.

મનેાયત્ન ૫૪.

(૧) ૩૫૮ ના એવા ત્રણ ભાગ કરેા કે જે ૫, ૭, અને ૧૧ ની સાથે પ્રમાણમાં થાય.

(૨) રૂ. ૩૩૬–૭–૦ ના એવા બે ભાગ કરેા કે જે ૫ અને ૧૬ ના પ્રમાણમાં થાય.

(૩) રૂ. ૩૦૦) ના એવા ત્રણ ભાગ કરેા કે જે ૩, ૪, અને ૫ ની સાથે પ્રમાણમાં થાય.

(૪) રૂ. ૫૦૦૦) ત્રણ જણને વહેંચી આપેા, એવી રીતે કે બીજાને પહેલાથી દેાઢા મળે અને ત્રીજાને બીજાથી દેાઢા મળે.

(૫) એવી ત્રણ સંખ્યા શેાધી કાઢેા, કે જે અનુક્રમે ૫, ૭ અને ૧૧ ની સાથે પ્રમાણમાં થાય, અને જેમાંની પહેલી બેનેા સરવાળેા ૬૦ થાય.

(૬) રૂ. ૧૦૦ **अ ब क** ને **ड** વચે વહેંચી આપેા, એવી રીતે કે **ब** ને **अ** ના જેટલા મળે, **क** ને **अ** અને **ब** ના સરવાળા જેટલા મળે, અને **ड** ને **अ ब क** એ ત્રણેના સરવાળા બરેાબર મળે.

(૭) ૧૦ ના ત્રણ ભાગ કરેા, એવા કે તે ·૮, ·૦૧, અને ·૦૧૯૨ ની સાથે પ્રમાણમાં થાય.

(૮) એાક્સિજન અને હાઇડ્રોજન એ બે વાયુ પદાર્થનું પાણી બન્યું છે, તેમાં તે બેનું પ્રમાણ ૮:૧ છે. ત્યારે એક ઘનફુટ એટલે ૬૧ શેર પાણીમાં એ બે પદાર્થ કેટકેટલા હશે?

(૯) મુંબાઇગરા રૂપીઆમાં ૩૭ ભાગ રૂપું; અને ૩ ભાગ ત્રાંબું છે, અને એવા એક શેર મિશ્ર ધાતુમાંથી રૂ. ૪૦ પડે છે, ત્યારે રૂ. ૩૮૪ માં રૂપું તથા ત્રાંબું કેટલું હશે?

(૧૦) ૪૨, ૫૯, ૫૬, ૬૩ માણુસની ચાર ટુકડીઓમાંથી એક તીજોરી ઉપર ૬૦ માણુસો પેરો ભરવા લેવા છે તો દરેક ટુકડીમાથી તે સંખ્યાના પ્રમાણમાં કેટકેટલાં માણસ લેવાં?

(૧૧) તોપના ગોળા કરવાની ધાતુ ૧૦૦ ભાગ ત્રાંબું અને ૧૧ ભાગ કલાઈ મળીને થઈ છે. હવે એક ગોળો ૬॥ શેર ને ૩ અધોળ થયો, તેમાં શુદ્ધ ત્રાંબું કેટલું હશે?

(૧૨) ૭૬ નાઇટર, ૧૦ ભાગ ગંધક, અને ૧૪ ભાગ કોલસાના લઇને ઇંગ્લાંડમાં બંદુકનો દારૂ બનાવે છે, અને ૭૭ ભાગ નાઇટર ૯ ભાગ ગંધક અને ૧૪ ભાગ કોલસાના લેઇ ફ્રાન્સમાં બંદુકનો દારૂ બનાવે છે. હવે ૦ા મણ ઇંગ્લાંડમાંથી અને ૦ા મણ ફ્રાન્સમાંથી દારૂ લઇએ, તો તેમાં ઉપરની દરેક વસ્તુ કેટલા શેર આવશે?

(૧૩) ૧૦ ના ત્રણ એવા ભગ કરો કે પહેલાને ૨ એ ગુણીએ, બીજાને ૩ એ ગુણીએ, અને ત્રીજાને ૪ એ ગુણીએ તે બધા ગુણાકાર બરોબર થાય.

(૧૪) ચાર ગામમાં અનુક્રમે ૬૫૦૦, ૧૨૦૦૦, ૬૩૪૮૦ અને ૧૫૦૦૦ માણુસની વસ્તી છે. એ ચારે ગામના મળીને માથાવેરાના રૂ. ૨૫૭–૮–૦ ઉધરાવવાના છે, ત્યારે દરેક ગામે કેટલા રૂપીઆ આપવા?

(૧૫) એક ગૃહસ્થે રૂ. ૧૩૦૦૦ ની મિલ્કત પોતાના ચાર છોકરા અને ત્રણ છોકરીઓ વચ્ચે વહેંચી આપી. તેમાં દરેક છોકરીને સરખું આપ્યું. દરેક છોકરીથી બમણું ત્રણ નાના ભાઇમાંથી દરેકને આપ્યું અને એક નાના ભાઇનું તથા એક છોકરીનું મળીને મોટા ભાઇને આપ્યું, તો દરેકને શું મળ્યું?

(૧૬) જો **અ** ને ૩ રૂ. મળે, તો **બ** ને ૪ મળે, અને **બ** ને ૬ મળે તો **ક** ને ૧૧ મળે. ત્યારે એ ત્રણ જણની વચ્ચે રૂ. ૧૧૮૫ શી રીતે વહેંચી આપવા?

(૧૭) ૧૦૦૦૦૦ માણુસની ફોજ છે, તેમાં ૩ પ્યાદલે ૨૧ ઘોડે સ્વાર અને ૧૪ ઘોડે સ્વારે ૯ તોપખાનાનાં માણુસો છે, અને ૧૨ તોપખાનાના માણુસે ૨૦ મજુરો છે. ત્યારે એ લશ્કરમાં પ્યાદલ, ઘોડેસ્વાર, તોપખાનાના માણુસો, અને મજુરોની સંખ્યા કેટકેટલી હશે?

(૧૮) ઇંગ્લાંડમાં શિક્કા પાડવાના સોનાનો કસ ૨૨ ક્યારટ શુદ્ધ હોય છે, અને એક પૌંડ (ટ્રૉય) ના ૪૬$\frac{29}{40}$ સાવરેન પડે છે, તો ૧૦૦ સાવરેનમાં શુદ્ધ સોનુ કેટલું હશે ?

(૧૯) રૂ. ૩૮૫૦ **अ** **ब** ને **क** વચ્ચે વહેંચી આપો, એવી રીતે કે **अ** ને ૨ તો **ब** ને ૩ મળે, અને **क** ને ૫ તો **ब** ને ૪ મળે.

(૨૦) એક વેપારમાં **अ** ના ૩૭૫ રૂ. અને **ब** ના ૪૨૫ રૂ. છે. તે વેપારમાં ૨૪૦ રૂ. નફો થયો, તે એને શી રીતે વહેંચી આપવો ?

(૨૧) એક વેપારમાં **अ** ની પુંજી રૂ. ૯૪૫ અને **ब** ની રૂ. ૬૯૦ ની છે. તે વેપારમાં ૮૫ રૂ. નફો થયો, તો દરેકને ભાગ શું આવશે ?

(૨૨) **अ**, **ब** અને **क** એ રૂ. ૭૦૦ એકઠા કર્યા. તેમાં **अ** ના ૧૨૩, **ब** ના ૩૫૮ અને બાકીના **क** ના હતા. તે વેપારમાં રૂ. ૧૨૫–૮–૦ નફો થયો, તેમાંથી દરેકને કેટલો આપવો ?

(૨૩) **अ** ની પુંજી રૂ. ૩૪૦–૬–૦, **ब** ની રૂ. ૩૭૫–૮–૦ અને **क** ની રૂ. ૪૦ ની છે. તે ત્રણે વચ્ચે રૂ. ૧૦૦ નો નફો વહેંચી આપો.

(૨૪) એક વહાણમાં એક વેપારીએ ૧૧૦, બીજાએ ૯૭ અને ત્રીજાએ ૧૩૩ ખાંડી રૂ ચઢાવ્યું. પછી તોફાન થવાથી ખલાસીઓએ ૮૫ ખાંડી રૂ સમુદ્રમાં ફેંકી દીધું, ત્યારે દરેકને કેટલી ખાંડીની ખોટ આવશે ?

(૨૫) એક વહાણમાં રૂ. ૯૦૦) નો માલ ભર્યો હતો, તેમાંથી $\frac{1}{3}$ **अ** નો $\frac{1}{4}$ **ब** નો અને બાકીનો **क** નો હતો. તેનો રૂ. ૫૪૦ એ વીમો ઉતરાવ્યો હતો. પછી તે વહાણ ડુબી ગયું, ત્યારે દરેક જણને કેટલા રૂપીઆની ખોટ આવી હશે વારૂ ?

(૨૬) **अ**, **ब** અને **क** એ સહીઆરો વેપાર કર્યો. તેમાં **अ** એ ૧૬ા રૂ. એ મણનું ૧૫ાા ઘી આપ્યું, **ब** એ ૯ા રૂ. એ મણનું ૨૭ મણ તેલ આપ્યું અને **क** એ ૧ા રૂ. એ મણની ૧૨૧ મણ બાજરી આપી. એ વેપારમાં રૂ. ૬૬–૬–૦ નફો થયો, તે દરેકને કેટલો આપવો ?

(૨૭) **अ** એ રૂ. ૨૫૦ કાઢયા અને બાકીના **ब** એ કાઢી તે બંને રૂ. ૪૦૦) માટે એક ખેતર ગણોતે રાખ્યું, તેમાં પેદાશનો $\frac{1}{3}$ ગણોત આપવું પડે છે, $\frac{1}{3}$ કુવેતીને આપવો પડે છે, અને

½ બીજું ખરચ થાય છે. એ ખેતરમાં રૂ. ૨૧૬ ની પેદાશ થઈ, તેમાંથી **अ** અને **ब** ને કેટકેટલા રૂપીઆ મળશે ?

(૨૮) એક દેવાળીઆ પાસે **अ** રૂ. ૨૫૬૬–૫–૪, **ब** રૂ. ૨૦૩૫, અને **क** રૂ. ૧૪૧૬–૧૦–૮ માગે છે. તેની બધી પુંજી રૂ. ૪૨૧૦–૮–૧ છે, તેા તેનાથી એક રૂપીએ કેટલી આની પતાવશે, અને દરેક લેણદારને શું મળશે ?

(૨૯) **अ** ના રૂ. ૨૨૦૦૦, અને **ब** ના રૂ. ૧૮૦૦૦ છે. તેમને નફો રૂ. ૭૨૦૦ નેા શી રીતે વહેંચી આપવેા ?

(૩૦) **अ** ના રૂ. ૩૦૦૦ અને **ब** ના રૂ. ૫૦૦૦ છે, **अ** ને નફા- માંથી સેંકડે ૧૦ ટકા વેપાર ચલાવ્યાના મળે છે, તેા વરસ આખરે રૂ. ૮૦૦ ના નફામાંથી દરેકને શું મળશે ?

(૩૧) **अ** એ રૂ.૩૦૦) ચાર મહીના રાખ્યા, અને **ब** એ રૂ.૬૮૯ નવ મહીના રાખ્યા, તેા રૂ.૪૭ નેા નફો તેમને શી રીતે વ- હેંચી આપવેા ?

(૩૨) **अ** ના રૂ.૭૦૫–૮ પાંચ મહીના અને **ब** ના રૂ.૯૦૨ ત્રણ મહીના રહ્યા, તેા તે બે રૂ.૮૧ નેા નફો શી રીતે લે ?

(૩૩) **अ** ના રૂ.૧૭૦ નવ મહીના રહ્યા, **ब** ના રૂ.૨૧૦ સાત મ- હીના રહ્યા, **क** ના રૂ.૨૫૬ ચાર મહીના રહ્યા, અને **ड** ના રૂ.૪૧૫ બે મહીના રહ્યા. ત્યારે રૂ.૨૨૫ ના નફામાંથી દરે- કને શું મળશે ?

(૩૪) **अ** એ રૂ.૯૦૦ થી વેપાર શરૂ કર્યો. ૩ મહીના પછી રૂ.૧૧૦૦ આપીને **ब** સામેલ થયેા. પછી ચાર મહીને રૂ.૨૦૦૦ આપીને **क** સામેલ થયેા. તેા વર્ષ આખરે રૂ.૪૦૦) નેા નફો તેમને શી રીતે વહેંચી આપવેા ?

(૩૫) એક વેપારમાં **अ** અને **ब** ના પૈસા ૩ : ૪ એ પ્રમાણમાં હતા. પાંચ મહીના પછી દરેક જણે પેાતાની મૂડીના અનુક્રમે ⅓ અને ¼ લેઈ લીધા, ત્યારે વર્ષ આખરે રૂ.૧૫૦ નેા નફો તે બંને શી રીતે વહેંચી લેવેા ?

(૩૬) **अ** **ब** ને **क** ની મૂડી ½, ⅓ ને ¼ એ પ્રમાણમાં છે. પાંચ મહીના પછી તેમણે પેાત પેાતાની મૂડીનેા અનુક્રમે ½, ⅓ ને ¼ ઉપાડી લીધેા. પછી ૭ મહીને નફાના રૂ.૧૬૯–૮–૦ વ- હેંચવા બેઠા, તેમાં દરેકને શું મળ્યું હશે ?

(૩૭) **अ** અને **ब** એ એક ખેતરનું ઘાસ રૂ.૬૦ માટે વેચાતી

લીધું. તેમાં अ ૨૦ ઘોડા ચરાવે છે, અને ब ૫૦ ઘેટાં ચરાવે છે. ૭ મહીના પછી ब એ ૧૦ ઘેટાં વધારે ચરવા મૂક્યાં અને क એ ૪૦ ગાયો ચરાવવા શરૂ કરી. તેમાં ૧ ઘોડો ૩ ઘેટાં જેટલું અને એક ગાય ૨ ઘેટાં જેટલું ચરે છે. તો વરસ આખરે દરેકને શું આપવું પડશે?

(૩૮) अ અને ब એ એક ચોપડી લખવા લીધી. अ દરરોજ ૬ અને ब ૭ પાનાં લખે છે. ૭ દિવસ પછી તે બંનેએ એકેકું પાનું ઓછું લખવા માંડ્યું. બીજા ૧૨ દહાડા થયા એટલે अ પોતાને બદલે क ને મૂકીને ગામ ગયો. क એ દરરોજ ૮ પાનાં લખવા માંડ્યાં, એટલે તે ચોપડી क ના દાખલ થયા પછી ૧૨ દિવસે પૂરી થઈ. તે ચોપડીની લખામણી રૂ.૬૦ મળી, તેમાંથી દરેકને શું આપવું?

(૩૯) એક પંત્યાળા વેપારમાં अ ના પૈસા ब નાથી બમણા હતા. પણ ब ના પૈસા જેટલી વખત રહ્યા તેના $\frac{1}{2}$ વખત अ ના પૈસા રહ્યા, અને क ના પૈસા, अ અને ब એ બેના પૈસાના સરવાળાથી દોઢા હતા, પણ તે अ ના પૈસા જેટલી વખત રહ્યા, તેના $\frac{3}{4}$ વખત રહ્યા. ત્યારે રૂ.૫૭૧૬ નો નફો તેમણે શી રીતે વહેંચી લીધો હશે?

(૪૦) એક વેપારમાં अ ના રૂ.૫૦૦૦, ब ના રૂ.૮૦૦૦, અને क ના રૂ.૧૦૦૦૦ હતા. ત્રણ મહીના પછી अ એ પોતાના પૈસા લઇ લીધા. તે પૈસા ૨ : ૩ એ પ્રમાણમાં ब અને क એ ઉમેરીને પૂરા કર્યા. ત્યારપછી ૬ મહીને क એ રૂ.૪૦૦૦ લેઇ લીધા, ત્યાર પછી ૩ મહીને તેઓએ નફો વહેંચ્યો, તેમાં अ નો ભાગ રૂ.૩૨૫ આવ્યો, તો બાકીના બેને ભાગ શું આવ્યું હશે?

(૪૧) ·૨ અને ·૩૪ ની સાથે પ્રમાણમાં રહે, એવા ૨૦૪૮ ના બે ભાગ કરો.

(૪૨) ·૦૮, ·૯૦, અને ·૮ એમની સાથે પ્રમાણમાં રહે, એવા ૨૦૮૯ ના ત્રણ ભાગ કરો.

(૪૩) अ એ રૂ.૨૩૫, ब એ રૂ.૪૩૦, અને क એ રૂ.૫૨૦ કાઢી પંત્યાળો વેપાર કર્યો. તેમાં કેટલીક મુદ્દતે મુડી અને નફો મળીને રૂ.૧૭૩૨ થયા. તો દરેક જણને પોતાની મૂડી ઉપરાંત કેટકેટલો નફો મળશે?

(૪૪) अ, ब, क એ રૂ.૧૦૦૦ નો ભંડોળ એકઠો કરી વેપાર ચલાવ્યો. તેમાં अ એ રૂ.૨૭૫, ब એ રૂ૩૬૦, અને બાકીના क એ આપ્યા હતા. તે વેપારમાં ખોટ ગઇ, અને મૂડીમાં ફકત રૂ.૮૦૦ રહ્યા, તો દરેકને ભાગ કેટકેટલી ખોટ આવશે?

(૪૫) अ ને ब થી ૧ાા, क ને अ તથા ब ના સરવાળાના $\frac{4}{5}$, અને ड ને अ, ब, क એ ત્રણેના સરવાળાના $\frac{1}{4}$ મળે, એવી રીતે એ ચાર જણને રૂ.૧૫૧૭ા વહેંચવા હોય, તો દરેકને શું મળે?

(૪૬) ૮૮૬ ના એવા ત્રણ ભાગ કરો કે પહેલાને ૩ એ ગુણીએ, બીજાને ૫ એ ગુણીએ અને ત્રીજાને ૯ એ ગુણી ૨ એ ભાગીએ, તો એ બધા બરોબર થાય.

(૪૭) એક ગામની ઉપજ રૂ.૨૭૦૦ ની આવી. તે સરકારે મુખ્ય ભાગીદારો ૨૫, ૩૫ અને ૪૦ દોકડાના હતા તેમને વહેંચી આપી. ૨૫ દોકડાના ૨ ભાગદાર છે તેમના હિસ્સા ૫ : ૩ છે. ૩૫ માં ત્રણ પેટા ભાગદાર ૮, ૧૧, ૧૬ દોકડાના છે, અને ૪૦માં બે પેટા ભાગદારના હિસ્સા ૫ : ૭ છે, તો મુખ્ય ભાગમાં કેટકેટલી રકમ આવી, અને તેમાંથી પેટા ભાગદારોને શું મળ્યું હશે?

(૪૮) अ, ब, क એ પંત્યાળો વેપાર કર્યો, તેમાં अ એ ભંડોળમાં રૂ.૩૦૦ આપ્યા, ब એ ૬૦૦ ગજ કીનખાબ આપ્યો, અને क એ ૧૨૦૦ ગજ મશરૂ આપ્યો. તે વેપારમાં ૯૦૦રૂ. નફો થયો, તેમાંથી મૂડીના પ્રમાણમાં अ ને ભાગ ૬૦, ब ને ભાગ ૩૬૦ અને क ને ભાગ ૪૮૦રૂ. આવ્યા. ત્યારે કીનખાબ અને મશરૂની દરેક ગજની કીમત ભંડોળમાં કેટલી ગણાઇ હશે?

(૪૯) દરેક પુરૂષને દરેક સ્ત્રીથી બમણું મળે, અને દરેક સ્ત્રીને દરેક છોકરાથી ત્રણ ગણું મળે, એવી રીતે ૧૦ પુરૂષ, ૩૨ સ્ત્રીઓ, અને ૪૮ છોકરાં વચ્ચે રૂ. ૧૨૨૪ વહેંચી આપો.

(૫૦) રૂ.૫૩૮૧ अ, ब, क એ ત્રણ જણા વચ્ચે વહેંચો, એવી રીતે કે તેમના નીચેના ભાગ પ્રમાણમાં થાય.

अ નો ભાગ : ब ના ભાગ : : ૩ : ૨

ब નો ભાગ : क ના ભાગ : : ૩ : ૪

(૫૧) **અ** ને **બ** એ રૂ.૨૬૬ માટે એક ઇમારત ચણવાનો કંટ્રાક્ટ લીધો. **અ** દરરોજ તમામ કામના $\frac{1}{36}$ અને **બ** $\frac{1}{40}$ કામ કરે છે. ૯ દિવસ પછી પોતાની જગાએ **ક** ને મૂકીને **બ** ગામ ગયો. **ક** દાખલ થયા પછી ૧૦ દિવસે તે કામ પૂરૂં થયું. તો કામ કર્યાના પ્રમાણમાં દરેકને શું શું મળશે, અને દરેકનો રોજ શો પડશે?

(૫૨) **અ બ ક ડ** એ ચાર જાત્રાએ નીકળ્યા; એવો કરાર કરીને કે કુલ ખરચ થાય, તેમાં **અ** એ **બ** થી બમણું અને તે ઉપર રૂ.૧૦) વધારે આપવા. **બ** એ **ક** થી ત્રમણું અને તે ઉપર રૂ.૧૯ વધારે આપવા. અને **ક** એ **ડ** થી ચોગણું અને તે ઉપર રૂ.૪) વધારે આપવા. હવે તે મુસાફરીમાં કુલ રૂ.૧૧૬૪ ખરચ થયું, ત્યારે દરેકને ભાગ શું શું આવશે?

(૫૩) એક કુલ્લામાં ૧૬ ના ભાવનું ૮ મણ ઘી ભર્યું છે, બીજામાં ૧૩ ના ભાવનું ૯ મણ અને ત્રીજામાં ૧૧ ના ભાવનું ૧૦ મણ ઘી ભર્યું છે. એ ત્રણે કુલ્લાનું ઘી એક વાસણમાં એકઠું કરીને દરેક કુલ્લામાં હતું તેટલું ઘી નાખ્યું, તો તેથી દરેક ભાવનું કેટકેટલું ઘી દરેક કુલ્લામાં આવ્યું હશે?

(૫૪) ૩ ભાગ સોનું અને ૧ ભાગ ત્રાંબુ એવી ૭ તોલાની રણી છે. તેમાંથી કેટલુંક લઇ તેની વીંટી કરાવી, અને જેટલું કાઢ્યું તેટલું ત્રાંબુ નાખી તે ગાળીને ફરી રણી કરી, તો તેમાં સોનું અને ત્રાંબુ સરખે સરખું થઇ ગયું, ત્યારે કેટલા મિશ્રણની વીંટી કરાવી હશે?

(૫૫) એક જણે ત્રાંબુ અને જસત મેળવીને પીતળ કર્યું; તેમાં સેંકડે ૪૦ ભાગ જસત છે. હવે તેજ મિશ્રણમાં જો તેણે ૧૦ તોલા ત્રાંબુ વધારે નાખ્યું હોત, તો જસત સેંકડે ૩૫ ભાગ થાત. ત્યારે પ્રથમનું મિશ્રણ કેટલા તોલાનું હશે?

ઈષ્ટરાશી*

૩૪૧. કોઇ પણ આપેલા દાખલાના એક અથવા વધારે ખોટા જવાબ ધારીને તે ઉપરથી તેનો ખરો જવાબ લાવવાની રીત ને **ઈષ્ટરાશી** કહે છે.

૩૪૨. ઇષ્ટરાશીના બે પ્રકાર છે. ૧ એક વડી ઇષ્ટરાશી, ૨ બેવડી ઇષ્ટરાશી.

એકવડી ઈષ્ટરાશી.

૩૪૩. એક ખોટો જવાબ ધારીને તે ઉપરથી ખરો જવાબ લાવવાની રીતને **એકવડી ઇષ્ટરાશી** કહે છે.

૩૪૪. જે દાખલાઓમાં જવાબનો જ કોઇ ભાગ જવાબમાં ઉમેરી અથવા બાદ કરીને આપ્યો હોય, અથવા જવાબને કોઇ સંખ્યાએ ગુણી અથવા ભાગીને ગુણાકાર અથવા ભાગાકાર આપ્યો હોય, એટલે ટુંકામાં જે દાખલામાં જવાબ કોઇ આપેલા ગુણોત્તરમાં વધે અથવા ઘટે, તે દાખલા એકવડી ઇષ્ટરાશીથી થાય છે.

૩૪૫. **રીત.** ખરો જવાબ લઇ તાળો મેળવીએ, તેમ ગમે તે સંખ્યાને જવાબ ધારી દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે તાળો મેળવવો. પછી તેથી જે પરિણામ આવે તે : દાખલામાં આપેલા ફળને છે :: ધારેલી સંખ્યા : ખરા જવાબને છે, એ પ્રમાણ માંડી પ્રમાણ ભાગની રીતે હિસાબ ગણવો.

ઉદાહરણ૦ ૧. એવી સંખ્યા કયી છે, કે જેમાં તેનો $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૪}$, અને $\frac{૧}{૭}$ ઉમેરીએ, તો સરવાળો ૧૩૦૫ થાય ?

આમાં રીત પ્રમાણે કોઇ પણ સંખ્યા ધારી શકાય, પણ જેના દાખલામાં આપેલા $\frac{૧}{૩}$ આદિ પૂર્ણાંકમાં આવે, તો દાખલો ગણવાનું સરળ થાય, માટે ૮૪ સંખ્યા ધારી. તો,

$૮૪ + \frac{૮૪}{૩} + \frac{૮૪}{૪} + \frac{૮૪}{૭} = ૮૪ + ૨૮ + ૨૧ + ૧૨ =$ ૧૪૫ થાય; માટે,

૧૪૫ : ૧૩૦૫ :: ૮૪ : જવાબ.

---

* જે દાખલા ઇષ્ટરાશીથી થાય છે, તે પાછળ આપેલી કોઇ બીજી રીતથી પણ થઇ શકે છે. અક્ષર ગણિતની મદતથી તે જલદીથી થાય છે. તેથી કેટલાંક ગણિતમાં આ વિષય આપેલો નથી હોતો. પરંતુ અંકગણિતની બીજી રીતે કરવા કરતાં કેટલાક દાખલા ઇષ્ટરાશીની રીતે સહેલાઇથી થાય છે; માટે આ વિષય દાખલ કર્યો છે.

માટે $\frac{\text{૪૨૭૫} \times \text{૮૪}}{\text{૪૭૫}} = \text{૭૫૬}$ જવાબ.

કારણ—ધારેલી સંખ્યા ને તેથી ઉપજાવેલું ફળ એ આપેલી સંખ્યા ને તેથી ઉપજાવેલા ફળ સાથે પ્રમાણ ધરાવે છે; માટે પ્રમાણ ભાગની રીતનું કારણ આને લાગુ પડે છે.

એકમ પદ્ધતિ પ્રમાણે ઉપલો દાખલો કરીએ, એટલે આપેલી સંખ્યા ૧ લઇએ, તો $\frac{૧}{૧} + \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૭} = \frac{૮૪ + ૨૮ + ૨૧ + ૧૨}{૮૪}$ $= \frac{૧૪૫}{૮૪}$ થયા,

માટે, $\frac{૧૪૫}{૮૪}$: ૧૩૦૫ : : ૧ : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{૧૩૦૫}{૧} \times \frac{૧}{૧} \times \frac{૮૪}{૧૪૫} = \text{૭૫૬}$.

ઉદા૦ ૨. એક માણસે પોતાના કરજના $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૩}$, અને $\frac{૧}{૧૨}$ પતવ્યા પછી તેને રૂ.૬૩૦ દેવું રહ્યું ત્યારે તેનું કુલ દેવું કેટલું હતું?

ધારો કે ૧૨ રૂ. દેવું હતું; તો,

૧૨ નો $\frac{૧}{૨}$ = ૬

૧૨ નો $\frac{૧}{૩}$ = ૪

૧૨ નો $\frac{૧}{૧૨}$ = ૧

માટે, ૬ + ૪ + ૧ = ૧૧ રૂ. દેવું અપાયું ને ૧ રૂ. બાકી રહ્યો.

માટે, ૧ : ૬૩૦ : : ૧૨ : જવાબ.

માટે, જવાબ = ૬૩૦ × ૧૨ = ૭૫૬૦

આ દાખલો બીજી રીતે કરીએ, તો આખા દેવાના $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૧૨}$ આપ્યા, તે $\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૧૨} = \frac{૧૧}{૧૨}$ થયા; તેથી બાકી દેવું $\frac{૧}{૧૨}$ રહ્યું. માટે ૬૩૦ એ દેવાનો $\frac{૧}{૧૨}$ છે, તેથી દેવું ૬૩૦ થી ૧૨ ગણું એટલે $\frac{૬૩૦}{૧} \times \frac{૧૨}{૧} = \text{૭૫૬૦}$ જવાબ.

ઉદા૦ ૩. તે ત્રણ સંખ્યાઓ કયી છે, કે જેમાંની પહેલી તે બીજીનો $\frac{૩}{૪}$ છે, બીજી તે ત્રીજીનો $\frac{૨}{૩}$ છે, અને પહેલી તથા બીજીની બાદબાકી ૧૨ છે?

આમાં ત્રણમાંથી એક સંખ્યા ધારવાથી બીજી સંખ્યાઓ નીકળે છે; એટલે,

ત્રીજી સંખ્યા જો ૩ લઇએ, તો બીજી સંખ્યા ૨ થાય, કેમકે તે ત્રીજીનો $\frac{૨}{૩}$ છે; અને પહેલી સંખ્યા $\frac{૩}{૨}$ થાય, કેમકે તે બીજીનો $\frac{૩}{૪}$ છે. હવે પહેલી ને બીજીની બાદબાકી કરી, તો બીજીમાંથી પહેલી બાદ જાયછે.

માટે, $\frac{૨}{૧}$ − $\frac{૬}{૫}$ = $\frac{૧૦}{૫}$ − $\frac{૬}{૫}$ = $\frac{૪}{૫}$ થયા.

માટે, $\frac{૪}{૫}$ બાદબાકી : ૧૨ :: $\frac{૧}{૧}$ પહેલી સંખ્યા : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{૧૨}{૧}$ × $\frac{૬}{૪}$ + $\frac{૪}{૪}$ = ૧૮ પહેલી સંખ્યા.

માટે, ૧૮ × $\frac{૫}{૩}$ = ૩૦ બીજી સંખ્યાં.

અને ૩૦ × $\frac{૩}{૨}$ = ૪૫ ત્રીજી સંખ્યા.

મનોયત્ન ૫૫.

(૧) એક ગૃહસ્થે ચાર ભીખારીઓને પાંચ આના આપ્યા. તેમાં પહેલા કરતાં બીજાને બમણા, ત્રીજાને ત્રણ ગણા, ને ચોથાને ચોગણા આપ્યા. તો દરેકને શું મળ્યું હશે ?

(૨) એક ચોપડીઓ વેચનારે ૧૦ ચોપડીઓ કેટલીક કીમતે વેચી. ફરીને ૧૫ ચોપડી તેજ કીમતે વેચી, તેમાં બીજી વખત તેને રૂ.૩૫) વધારે મળ્યા, તો દરેક ચોપડીની કીમત કેટલી ?

(૩) એક માણસે ચાર કારીગર રાખ્યા. બીજા કરતાં પહેલાને બે આના વધારે, ત્રીજા કરતાં બીજાને ત્રણ આના વધારે અને ચોથા કરતાં ત્રીજાને ચાર આના વધારે આપ્યા. તે બધા વચ્ચે રૂ.૨) આપ્યા તો દરેકને શું મલશે ?

(૪) તે સંખ્યા કયી છે, કે જેની પાંચ ગણાઇમાંથી તે ગુણાકારનો ત્રીજો ભાગ બાદ કરી બાકીને દશે ભાગીએ, અને તે ભાગાકારમાં તે સંખ્યાનો બીજો ત્રીજો અને ચોથો ભાગ મેળવીએ, તો સરવાળો ૬૮ થાય છે

(૫) એક માણસની પાસે ફૂલ હતાં, તેનો $\frac{૧}{૩}$ શિવને ચઢાવ્યાં, $\frac{૧}{૫}$ હનુમાનને ચઢાવ્યાં, $\frac{૧}{૬}$ વિષ્ણુને ચઢાવ્યાં અને $\frac{૧}{૪}$ પાર્વતિને ચઢાવ્યાં. પછી તેના ગુરૂને ચઢાવવા સારૂ તેની પાસે ફક્ત ૬ ફૂલ બાકી રહ્યાં, ત્યારે તેની પાસે કુલ ફૂલ કેટલાં ?

(૬) એક સ્ત્રીના ગળામાંથી મોતીનો હાર તૂટયો. તેમાં જે મોતી હતાં, તેમાંનો $\frac{૧}{૩}$ પૃથ્વી ઉપર, $\frac{૧}{૫}$ પથારીમાં, $\frac{૧}{૬}$ ખોળામાં પડયો, અને $\frac{૧}{૧૦}$ હાથમાં ઝીલી લીધો, અને ફક્ત ૬ મોતી તે હારમાં રહ્યાં, ત્યારે તે કેટલા મોતીનો હાર હશે ?

(૭) એક માણસ કેટલાક રૂપીઆ લઇને જાત્રા કરવા નીકળ્યો. પોતાની પાસે જેટલા રૂપીઆ હતા, તેનો $\frac{૧}{૩}$ પ્રયાગમાં વાપર્યો,

બાકીનાના $\frac{2}{7}$ કાશીમાં વાપર્યા, બાકી રહ્યા તેના $\frac{3}{5}$ ગયા જીમાં વાપર્યા, પછી તેની પાસે ફક્ત રૂ.૬૩) બાકી રહ્યા; ત્યારે તે કેટલા રૂપીઆ લઇને નીકળેલો ?

(૮) એક સ્ત્રી પાસે કેટલાંક રત્ન હતાં, તેનો $\frac{1}{7}$ ચોટલામાં ઘાલ્યાં, બાકીનાનાં $\frac{2}{7}$ કાપડે જડયાં, તેથી જે બાકી રહ્યાં તેનો $\frac{1}{2}$ વીંટીઓમાં જડયાં, પછી તેથી જે બાકી રહ્યાં તેનો $\frac{3}{4}$ બીજા દાગીનામાં જડયાં, તો તેની પાસે ૧૯ રહ્યાં, ત્યારે કુલ રત્ન કેટલાં ?

(૯) એક ભમરીનું ટોળું હતું, તેનો $\frac{1}{5}$ એક વૃક્ષ ઉપર બેઠું, $\frac{1}{3}$ બાજા ઉપર બેઠું, અને $\frac{2}{5}$ મધપૂડો કરવા લાગ્યું, પછી ફક્ત એક ભમરી રહી, ત્યારે કુલ ભમરી કેટલી ?

(૧૦) **अ** ની ઉમર **ब** ની ઉમરના $\frac{2}{3}$ છે, અને **क** ની ઉમર **अ** ની ઉમરના $\frac{3}{4}$ છે. તે બધાની ઉમરનો સરવાળો ૧૩૦ વર્ષ થાય છે, તો દરેકની ઉમર કેટલી ?

(૧૧) **अ** ને **क** મળીને જેટલાં પાનાં લખે, તેનો $\frac{6}{10}$ મો ભાગ **ब** લખે છે, અને **ब** જેટલાં લખે તેનો $\frac{1}{2}$ મો ભાગ **क** લખે છે; તે બધાએ મળીને ૮૬ પાનાં લખ્યાં, તો દરેક કેટલાં લખ્યાં હશે ?

(૧૨) ૪૨ ના ત્રણ ભાગ કરો, એવા કે પહેલાંને બીજાએ ભાગીએ તો $3\frac{1}{2}$ આવે, અને બાજાને ત્રીજાએ ભાગીએ તો $\frac{2}{5}$ આવે.

(૧૩) એવી ત્રણ સંખ્યાઓ કયી છે, કે જેમાંની પહેલી બેનો સરવાળો ૧૮ છે, પહેલી ત્રીજીથી બમણી છે, અને ત્રીજીને બીજીએ ભાગીએ તો $1\frac{5}{6}$ આવે છે.

(૧૪) જેના ત્રીજા અને ચોથા ભાગનો સરવાળો ૬૩ થાય, એવી સંખ્યા કયી ?

(૧૫) કોઈ તળાવમાં એક લાકડી ઉભી કરી છે; તેનો $\frac{1}{4}$ જમીનમાં, $\frac{1}{3}$ પાણીમાં અને $\frac{1}{7}$ શેવાલમાં છે, અને ૧૨ હાથ બહાર દેખાય છે, તો તે લાકડી કેટલી લાંબી હશે ?

બેવડી ઈષ્ટરાશી.

૩૪૭. બે ખોટી સંખ્યાઓને જવાબ ધારી તે ઉપરથી ખરો જવાબ લાવવાની રીતને **બેવડી ઇષ્ટરાશી** કહે છે.

૩૪૮. જ્યારે જોઇતી સંખ્યાને આપેલા ગુણોત્તરમાં વધારવાથી અથવા ઘટાડવાથી જે ફળ આવે તે, જોઇતી સંખ્યાનો કોઈ ભાગ અથવા ભાજ્ય ન હોય એવી અજાણી સંખ્યા કરતાં, વત્તું અથવા ઓછું હોય ત્યારે, તેવા હિસાબ બેવડી ઈષ્ટરાશીથી થાયછે.

૩૪૯. **રીત**--દાખલામાં લાગુ પડે, એવી બે ખોટી સંખ્યાઓને જવાબ ધારી દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે દરેક ઉપરથી તાળો મેળવી જૂદાં જૂદાં ફળ ઉત્પન્ન કરવાં. તે દરેક ફળ અને દાખલામાં આપેલા ફળ વચ્ચે કેટલું અંતર છે તે કાઢવું, અને દાખલામાં આપેલા ફળ કરતાં ઉત્પન્ન થએલું ફળ વત્તું હોય, તો તેના અંતર પહેલાં + નું ચિન્હ મૂકવું, અને ઓછું હોય તો – નું ચિન્હ કરવું, પછી બંને અંતરો વત્તાં અથવા બંને ઓછાં હોય, તો નીચેનું પ્રમાણ આવશે.

આવેલાં બે અંતરોની બાદબાકી : ધારેલી સંખ્યાની બાદબાકી : : એમાંનું ગમે તે એક અંતર: જે ધારેલી સંખ્યા ઉપરથી તે અંતર આવ્યું હોય ને ધારેલી સંખ્યા અને ખરો જવાબ એ એના અંતર.

જો એક અંતરની પહેલાં + ને બીજાની પહેલાં – હોય, તો ઉપરના પ્રમાણમાં પહેલા અગ્રસરમાં બાદબાકીને ઠેકાણે સરવાળો લેવો, પણ ઉપાગ્રસરમાં તો બાદબાકી જ રાખવી.

પછી જો ત્રીજા સ્થાનમાં મૂકેલા અંતરની પેહેલાં – નું ચિન્હ હોય તો, જે સંખ્યા ઉપરથી તે અંતર આવ્યું તેના કરતાં જવાબ વત્તો આવે માટે, ઉપરના પ્રમાણથી જે જવાબ આવે તે એ ધારેલી સંખ્યામાં મેળવવો, એટલે ખરો જવાબ આવશે. પરંતુ જો ત્રીજા સ્થાનમાં મૂકેલા અંતરની પહેલાં + નું ચિન્હ હોય, તો જવાબ ધારેલી સંખ્યા કરતાં ઓછો આવે, માટે તે એ સંખ્યામાંથી બાદ કરવો.

ઉદાહરણ ૧. એવી કયી સંખ્યા છે, કે જેમાંથી ૮૪ બાદ કરીએ, તો બાકી રહેલાની ત્રણ ગણાઈ અને તે સંખ્યાનો ૪ થો ભાગ મળીને તે સંખ્યાની બરોબર થાય.

આમાં ૮૪ બાદ કરવાના હોવાથી જે સંખ્યાઓ ધારવાની

તે તેનાં કરતાં વધારે જોઇએ, માટે ૧૦૦ અને ૧૨૦ એવી બે સંખ્યા ધારી રીત પ્રમાણે કૃતિ કરી, એટલે બંનેમાંથી ૮૪ બાદ કર્યાં, તો અનુક્રમે ૧૬ અને ૩૬ રહ્યા. તેમની ત્રણ ગણાઈ ૪૮ અને ૧૦૮ આવી, તેમાં ધારેલી સંખ્યાનો ૪ થો ભાગ એટલે ૨૫ અને ૩૦ અનુક્રમે ઉમેર્યા, તો ૭૩ અને ૧૩૮ એ બે ફળ આવ્યાં; પણ દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે તે બે ફળ ધારેલી સંખ્યાની બરોબર એટલે ૧૦૦ અને ૧૨૦ આવવાં જોઇએ;

૧૦૦	૧૨૦
−૮૪	−૮૪
૧૬	૩૬
× ૩	× ૩
૪૮	૧૦૮
+૨૫	+૩૦
૭૩	૧૩૮
૧૦૦	૧૨૦
−૨૭	+૧૮

માટે પહેલું ફળ જોઇએ તે કરતાં ૨૭ જેટલું ઓછું, અને બીજું ૧૮ જેટલું વધારે છે, તેથી પહેલામાં − નું ને બીજામાં + નું ચિન્હ મૂક્યું. આ ઉપરથી એમ સમજાય છે, કે માગેલી સંખ્યા ૧૦૦ કરતાં વધારે અને ૧૨૦ કરતાં ઓછી હોવી જોઇએ. હવે ૨૭ ને ૧૮ એ બે અંતરોનાં ચિન્હ જૂદાં જૂદાં છે, માટે તેમનો સરવાળો લીધો તો ૪૫ થયો. ૧૨૦ અને ૧૦૦ ની બાદબાકી ૨૦ થઈ: તે ઉપરથી રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ લખ્યું, અને ત્રીજું પદ ૨૭ મૂક્યું. તો,

૪૫ : ૨૦ : : ૨૭ : ખરો જવાબ અને ૧૦૦ના અંતર.

માટે, ખરો જવાબ − ૧૦૦ = ૨૦ × ૨૭ ÷ ૪૫ = ૧૨

માટે, ખરો જવાબ = ૧૦૦ + ૧૨ = ૧૧૨.

અથવા બીજી સંખ્યા લઇએ. તો,

૪૫ : ૨૦ : : ૧૮ : ખરો જવાબ અને ૧૨૦ ના અંતર

અને જવાબ ૧૨૦ કરતાં ઓછો આવવાનો છે માટે,

૧૨૦ − ખરો જવાબ = ૧૮ × ૨૦ ÷ ૪૫ = ૮

માટે, ખરો જવાબ = ૧૨૦ − ૮ = ૧૧૨.

હવે બંને પદમાં છેવટ સજાતીય ચિન્હ આવે, એવી બે સંખ્યા ધારી ઉપરનો દાખલો કરીએ.

૧૨૦	૧૬૦
− ૮૪	− ૮૪
૩૬	૭૬
× ૩	× ૩
૧૦૮	૨૨૮

$$\begin{array}{r} +\ ૩૦ \\ \hline ૧૩૮ \\ -\ ૧૨૦ \\ \hline +\ ૧૮ \end{array} \qquad \begin{array}{r} +\ ૪૦ \\ \hline ૨૬૮ \\ -\ ૧૬૦ \\ \hline +\ ૧૦૮ \end{array}$$

એ સંખ્યાની બાદબાકી ૧૬૦ − ૧૨૦ = ૪૦

એ અંતરોની બાદબાકી ૧૦૮ − ૧૮ = ૯૦

માટે, ૯૦ : ૪૦ : : ૧૮ : ખરો જવાબ અને ૧૨૦ ના અંતર.

માટે, ૧૨૦ − ખરો જવાબ = $\frac{૪૦ \times ૧૮}{૯૦}$ = ૮

માટે, ખરો જવાબ = ૧૨૦ − ૮ = ૧૧૨.

અથવા બીજી સંખ્યા લઇએ તો,

૯૦ : ૪૦ : : ૧૦૮ : ખરો જવાબ ને ૧૬૦ ના અંતર.

માટે, ૧૬૦ − ખરો જવાબ = $\frac{૧૦૮ \times ૪૦}{૯૦}$ = ૪૮

માટે, ખરો જવાબ = ૧૬૦ − ૪૮ = ૧૧૨.

૩૫૦. કારણ—ખરા જવાબ કરતાં ધારેલી સંખ્યા મોટી હોય, તો આપેલા ફળ કરતાં ધારેલી સંખ્યાનું ફળ મોટું આવે, અને નાની હોય તો નાનું આવે, એટલે ખરો જવાબ અને ધારેલી સંખ્યા એ બેનું અંતર તે, આપેલું ફળ અને ધારેલી સંખ્યા ઉપરથી ઉત્પન્ન થએલું ફળ એ બેના અંતરની સાથે સમ પ્રમાણમાં છે;

એટલે ઉપરના દાખલાનું નીચે મુજબ પ્રમાણ બંધાય છે:—

ખરો જવાબ—૧૦૦ : ૧૨૦ − ખરો જવાબ : : ૨૭ : ૧૮

માટે, (૨૩૭ પ્ર.) $\frac{\text{ખરો જવાબ} - ૧૦૦}{૧૨૦ - \text{ખરો જવાબ}} = \frac{૨૭}{૧૮}$

બંને તરફ ૧ ઉમેર્યા તો $\frac{\text{ખરો જ.} - ૧૦૦}{૧૨૦ - \text{ખરો જ.}} + ૧ = \frac{૨૭}{૧૮} + ૧$

માટે, $\frac{\text{ખરો જ.} - ૧૦૦ + ૧૨૦ - \text{ખરો જ.}}{૧૨૦ - \text{ખરો જ.}}$

$= \frac{૨૭ + ૧૮}{૧૮}$ અથવા $\frac{૧૨૦ - ૧૦૦}{૧૨૦ - \text{ખરો જ.}} = \frac{૨૭ + ૧૮}{૧૮}$

માટે, ૧૨૦ − ૧૦૦ : ૧૨૦ − ખરો જ. : : ૨૭ + ૧૮ : ૧૮

અથવા (૨૩૬ પ્ર.) ૨૭ + ૧૮ : ૧૨૦ − ૧૦૦ : : ૧૮ : ૧૨૦ − ખરો જ. આ રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ આવ્યું: એજ રીતે બંને

અંતરોની પહેલાં જો એકજ જાતનું ચિન્હ હશે, તો પણ તેને વાસ્તે રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણુ આવશે.

૩૫૧. **રીત ૨.** ઉપરની રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ધારેલી બે સંખ્યાઓ ઉપરથી બે ફળ ઉત્પન્ન કરીને તે દરેક ફળ અને આપેલા ફળનું અંતર કાઢવું; પછી પહેલી ધારેલી સંખ્યા ઉપરથી ઉત્પન્ન થએલા ફળને બીજી ધારેલી સંખ્યાએ ગુણવા, અને બીજી ધારેલી સંખ્યા ઉપરથી ઉત્પન્ન થએલા ફળને પહેલી ધારેલી સંખ્યાએ ગુણવા. પછી જો બંને અંતરોની પહેલાં એક જ જાતનાં ચિન્હ હોય, તો બે ગુણાકારની બાદબાકીને તે બે અંતરોની બાદબાકીએ ભાગવા એટલે ભાગાકાર આવશે તે જવાબ. જો અંતરોની પહેલાં વિજાતીય ચિન્હ હોય, તો આવેલા બે ગુણાકારના સરવાળાને તે અંતરોના સરવાળાએ ભાગવા એટલે ભાગાકાર આવે તે જવાબ.

ઉપરનો દાખલો ઈષ્ટરાશી શિવાય બીજી રીતે કરીએ તો,

$(\text{સંખ્યા} - ૮૪) \times ૩ + \frac{\text{સંખ્યા}}{૪} = \text{સંખ્યા}$. કૌંસ છોડ્યો તો,

$૩\ \text{સંખ્યા} - ૨૫૨ + \frac{\text{સંખ્યા}}{૪} = \text{સંખ્યા}$. બંને સરખાં પદમાં ૨૫૨ ઉમેર્યા તો,

$૩\ \text{સંખ્યા} + \frac{\text{સંખ્યા}}{૪} = \text{સંખ્યા} + ૨૫૨$. બંને સરખાં પદમાંથી ૧ સંખ્યા બાદ કરી તો,

$૨\ \text{સંખ્યા} + \frac{\text{સંખ્યા}}{૪} = ૨૫૨$

માટે, $૨\frac{૧}{૪}$ અથવા $\frac{૯}{૪}$ સંખ્યા $= ૨૫૨$

તો સંખ્યા $= \frac{૨૫૨}{\frac{૯}{૪}} = ૧૧૨$ જવાબ.

ટીપ. આ વિષય અક્ષર ગણિતનો હોવાથી સહજ સમજી ન શકાય.

ઉદા૦ ૬. એવી બે સંખ્યાઓ કયી છે, કે જેમનો સરવાળો ૧૨૩ થાય છે, અને જેમની બાદબાકી ૨૯ થાય છે.

આમાં બે સંખ્યા એવી ધારવી જોઇએ, કે જેમનો સરવાળો ૧૨૩ થઈ રહે; માટે,

એક સંખ્યા	બીજી સંખ્યા	એક સંખ્યા.	બીજી સંખ્યા.
૧૦૦	૨૩	૯૫	૨૮
− ૨૩		− ૨૮	
૭૭		૬૭	રીત પ્રમાણે કૃતિ
− ૨૯		− ૨૯	સ્પષ્ટ છે.
+ ૪૮		+ ૩૮	

૯૫ × ૪૮ = ૪૫૬૦

૧૦૦ × ૩૮ = ૩૮૦૦

સજાતીય સિન્હ હોવાથી ૪૫૬૦ − ૩૮૦૦ = ૭૬૦ ને ૪૮ − ૩૮ = ૧૦ એ ભાગ્યા તો $\frac{૭૬૦}{૧૦}$ = ૭૬ એક સંખ્યા આવી; તો ૧૨૩ − ૭૬ = ૪૭ બીજી સંખ્યા જવાબ.

આ દાખલો ઇષ્ટરાશી શિવાયની રાતે કરીએ તો,

પહેલી સંખ્યા + બીજી સંખ્યા = ૧૨૩

અને પહેલી સંખ્યા − બીજી સંખ્યા = ૨૯

આ સમપદોનો સરવાળો કર્યો, તો ૨ × પહેલી સંખ્યા = ૧૨૩ + ૨૯ એટલે ૨ × પહેલી સંખ્યા = ૧૫૨

માટે, પહેલી સંખ્યા = $\frac{૧૫૨}{૨}$ = ૭૬ જવાબ.

ઉદા૦ ૩. એક છોકરાએ તેના બાપને પોતાની ઉમર પૂછી; ત્યારે બાપે કહ્યું, "હમણાં તારા કરતાં મારી ઉમર ચોગણી છે, પણ દશ વર્ષ પહેલાં સાત ગણી હતી." ત્યારે દરેકની ઉમર કેટલી હશે?

હાલ ઉમર બાપની ચોગણી છે માટે,

છોકરાની ઉમર	બાપની ઉમર	છોકરાની ઉ.	બાપની ઉ.
૧૨	૪૮	૧૫	૬૦
− ૧૦	− ૧૦	૧૦	૧૦
૨	૩૮	૫	૫૦
× ૭		× ૭	
૧૪		૩૫	
− ૩૮		− ૫૦	
− ૨૪		− ૧૫	

પહેલી રીત પ્રમાણે ૨૪ − ૧૫ : ૧૫ − ૧૨ : : ૨૪ : છોકરાની ઉ. − ૧૨. માટે છોકરાની ઉમર − ૧૨ = $\frac{૨૪ \times ૩}{૯}$ = ૮

માટે, છોકરાની ઉમર = ૧૨ + ૮ = ૨૦ } જવાબ.
અને બાપની ઉમર = ૨૦ × ૪ = ૮૦ }

બીજી રીત પ્રમાણે $\frac{૨૪ \times ૧૫ - ૧૫ \times ૧૨}{૨૪ - ૧૫} = \frac{૩૬૦ - ૧૮૦}{૯} = ૨૦$ માટે, છોકરાની ઉમર ૨૦ વર્ષની ને તેથી ૪ ગણી એટલે ૮૦ વર્ષની ઉમર બાપની.

આ દાખલો ઇશારાથી શિવાયની રીતે કરવો હોય, તો પહેલા ઉદાહરણમાં કરી બતાવ્યાં પ્રમાણે થઈ શકે.

મનોયત્ન ૫૬.

(૧) એક ભરવાડ પાસે ઘેટાનાં બે બરાબર ટોળાં હતાં. હવે એકમાંથી તેણે ૩૯ ઘેટાં વેચ્યાં અને બીજામાંથી ૯૩ વેચ્યાં, પછી એને માલમ પડ્યું, કે બીજા ટોળા કરતાં પહેલું બમણું રહ્યું, ત્યારે દરેક ટોળામાં કેટલાં ઘેટાં હતાં ?

(૨) ૪૪૯ ગજ લુગડામાંથી કેટલુંક ૧૨ આને ગજ વેચ્યું, અને બાકીનું ૧૭ આને ગજ વેચ્યું, તો તે રૂ.૩૫૪-૯-૦ ઉપજ્યા, ત્યારે દરેક ભાવનું તેણે કેટલા ગજ વેચ્યું હશે ?

(૩) ૧ શેર ચા અને ૩ શેર ખાંડ મળીને ૩ રૂપીઆ પડે છે, પણ જો ખાંડની કીમત સો રૂપીએ ૪૦ રૂપીઆ વધે, અને ચાના ૧૦ રૂ. વધે, તો ૩ા રૂ. પડે; ત્યારે શેર ચાની અને શેર ખાંડની કીમત શી ?

(૪) ૨૪૦ ના એવા બે ભાગ કરો, કે એક ભાગનો $\frac{૧}{૫}$ અને બીજા ભાગનો $\frac{૧}{૧૦}$ મળીને ૩૬ થાય.

(૫) કોઈ સંખ્યાને ૧૧ એ ગુણી ગુણાકારમાંથી ૩૨૦ લઈ લઈએ, અને જે બાકી વધે તેના ૧૦ મા ભાગમાં ૨૦ ઉમેરીએ, તો સરવાળો તે સંખ્યાની બરાબર થાય, તો તે સંખ્યા કયી?

(૬) એક પોપટનું ટોળું ઉડતું ઉડતું એક ઝાડ ઉપર જઇને બેઠું. હવે એક એક ડાળે એક એક પોપટ બેઠો, તો છેવટ એક પોપટ વધ્યો; પછી એક એક ડાળે બબે પોપટ બેઠા, તો એક ડાળ વધ્યું. ત્યારે પોપટ કેટલા ને ડાળ કેટલાં ?

(૭) બે પોપટનાં ટોળાં જતાં હતાં, તેમાંથી એક ટોળાએ બીજાને કહ્યું, કે "જો તમારામાંથી એક અમારામાં આવો, તો અમે તમારાથી બમણાં થઇએ." ત્યારે બીજું બોલ્યું, કે "જો તમારામાંથી એક અમારામાં આવો, તો અમે તમારી બરાબર થઇએ." ત્યારે દરેક ટોળામાં કેટકેટલા પોપટ હશે ?

(૮) એક માણસની પાસે કેટલાંક ફૂલ હતાં, તે તેણે નદીમાં

ધોયાં એટલે બમણાં થયાં. તેમાંથી તેણે ૮ ફૂલ એક મહાદેવને ચઢાવ્યાં. બાકીનાં ફુલ ધોયાં એટલે તે પાછાં બમણાં થયાં. તેમાંથી ૮ બીજા મહાદેવને ચઢાવ્યાં. તેથી જે બાકી રહ્યાં તેને ધોયાં એટલે તે બમણાં થયાં. તેમાંથી ૮ ત્રીજા મહાદેવને ચઢાવ્યાં, તો પછી એની પાસે કંઈ રહ્યું નહિ, ત્યારે તેની પાસે પ્રથમ ફૂલ કેટલાં હતાં?

(૯) એક માણુસ પાસે કેટલાક પૈસા હતા. તેમાંથી તેણે ૫ પૈસા એક જણને આપ્યા. પછી બાકી રહ્યા તેટલા બીજા પૈસા તેમાં ઉમેરીને તેમાંથી ૫ પૈસા બીજાને આપ્યા. તેથી જે બાકી રહ્યા, તેમાં તેટલા જ પાછા ઉમેરીને ૫ પૈસા ત્રીજાને આપ્યા, તો એની પાસે ૯ પૈસા વધ્યા, ત્યારે પ્રથમ એની પાસે કેટલા પૈસા હશે?

(૧૦) એક છોકરાએ તેના બાપને પોતાની ઉમર પૂછી, ત્યારે બાપે જવાબ દીધો, કે હમણાં તારા કરતાં હું ત્રણ ગણો મોટો છું, પણ ૫ વર્ષ પહેલાં હું તારા કરતાં ૪ ગણો મોટો હતો." ત્યારે દરેકની ઉમર કેટલી?

(૧૧) પાંચ ભાગીદારોએ સરખા રૂપીઆ કાઢીને વેપાર કર્યો. તેમાં જે નફો થયો તે સરખે ભાગે વહેંચતાં પહેલાને ભાગ રૂ.૧૦ અને બાકી રહેલાનો $\frac{1}{7}$ એટલા રૂ આવ્યા તો કુલ નફો કેટલો અને દરેકનો ભાગ કેટલો?

(૧૨) એક છોકરાની ઉમર ૪ વર્ષની હતી ત્યારે તેના બાપની ૩૨ વર્ષની હતી, તો કેટલા વર્ષ પછી બાપની ઉમર છોકરાની ઉમર કરતાં ત્રણ ગણી થશે?

(૧૩) **અ** ને **બ** સરખા રૂપીઆ લઈને રમવા ગયા. **અ** **૧૨** રૂ. ખોઈ આવ્યો અને **બ** ૫૭) રૂ. ખોઈ આવ્યો. પછી **અ** ની પાસે જે બાકી હતું તેનો ચોથો ભાગ **બ** પાસે રહ્યો છે એમ જણાયું, તો દરેક કેટકેટલા રૂપીઆ લઈને ગયા હશે?

(૧૪) બે તાંબડીઓમાં સરખું દૂધ હતું. એકમાંથી ૧૨ પવાલાં અને બીજીમાંથી ૪૪ પવાલાં કાઢી લીધું, તો બીજી કરતાં પહેલીમાં ત્રણ ગણું દૂધ બાકી રહ્યું. ત્યારે દરેક તાંબડીમાં પ્રથમ કેટલાં પવાલાં દૂધ હતું?

(૧૫) ૬૦ દિવસની બોલી કરીને એક માણુસને મજુર રાખ્યો.

જે દિવસે તે કામ ઉપર આવે તે દિવસે તેને ૭ આના મળે, અને જે દિવસે ન આવે તે દિવસે ઉલટા ત્રણ આના દંડ આપવો પડે. ૬૦ દિવસ પૂરા થયા ત્યારે તેને ૨.૪ા મળ્યા, તો એ કેટલા દિવસ કામ ઉપર આવ્યો હશે ?

ઘાત પ્રકરણ.

૩૫૨. કોઇ સંખ્યાને તેજ સંખ્યાએ ગુણવાથી જે આવે, તેને તે સંખ્યાનો બે ઘાત અથવા **વર્ગ કહે છે.** જેમ, ૨ × ૨ = ૪ એમાં ૪ એ ૨ નો વર્ગ કહેવાય. તેમજ ૩ નો વર્ગ = ૩ × ૩ = ૯; ૫ નો વર્ગ = ૫ × ૫ = ૨૫.

૩૫૩. કોઈ સંખ્યાને ત્રણ વખત માંડી એ ત્રણેનો ગુણાકાર કરીએ, તો તે ગુણાકારને તે સંખ્યાનો ત્રણ ઘાત અથવા **ઘન** કહે છે. જેમ ૨ × ૨ × ૨ = ૮ માટે ૮ એ બેનો ઘન કહેવાય. તેમજ ૩ નો ઘન = ૩ × ૩ × ૩ = ૨૭; ૪ નો ઘન = ૪ × ૪ × ૪ = ૬૪.

૩૫૪. એજ રીતે કોઇ સંખ્યાને જેટલી વખત માંડીને ગુણાકાર લઇએ, તે ગુણાકાર તે સંખ્યાનો તેટલામો ઘાત કહેવાય. જેમ, ૨ × ૨ × ૨ × ૨ = ૧૬ એ ૨ નો ચતુર્ઘાત. ૨ × ૨ × ૨ ૨ × ૨ = ૩૨, એ બેનો પંચ ઘાત; ૨ × ૨ = ૨ × ૨ × ૨ × ૨ =૬૪ એ બેનો છ ઘાત ઇત્યાદિ.

૩૫૫. કોઇ પણ સંખ્યનો જેટલો ઘાત કરવો હોય, તેટલી વખત તેની તેજ સંખ્યા ગુણ્યાના ચિન્હથી જોડીને ન લખતાં તે સંખ્યા એકજ વખત લખી તેના ઉપર જમણી તરફ ઘાતના જેટલો અંક લખવામાં આવે છે, તેને **ઘાત પ્રકાશક** ચિન્હ કહે છે. જેમ, ૨ નો વર્ગ = $૨^{૨}$, ૨ નો ઘન = $૨^{૩}$, ૨ નો પંચ ઘાત = $૨^{૫}$, ૧૫ નો ઘન = $૧૫^{૩}$ લખાય છે.

૩૫૬. ૧ ને ગમે તેટલી વખત માંડી ગુણાકાર કરીએ, તો ૧ જ આવે છે, માટે ૧ નો કોઇ પણ ઘાત ૧ જ આવે, એ સ્પષ્ટ છે.

૩૫૭. નીચેના કોઠામાં ૨ થી ૯ સુધીના સમ ઘાત બતાવ્યા છે.

૧ ઘાત અથવા મૂળસં.	વર્ગ.	ઘન.	ચતુર્ઘાત.	પંચ ઘાત.	છ ઘાત.	સમ ગાત.
૨	૪	૮	૧૬	૩૨	૬૪	૧૨૮
૩	૯	૨૭	૮૧	૨૪૩	૭૨૯	૨૧૮૭
૪	૧૬	૬૪	૨૫૬	૧૦૨૪	૪૦૯૬	૧૬૩૮૪
૫	૨૫	૧૨૫	૬૨૫	૩૧૨૫	૧૫૬૨૫	૭૮૧૨૫
૬	૩૬	૨૧૬	૧૨૯૬	૭૭૭૬	૪૬૬૫૬	૨૭૯૯૩૬
૭	૪૯	૩૪૩	૨૪૦૧	૧૬૮૦૭	૧૧૭૬૪૯	૮૨૩૫૪૩
૮	૬૪	૫૧૨	૪૦૯૬	૩૨૭૬૮	૨૬૨૧૪૪	૨૦૯૭૧૫૨
૯	૮૧	૭૨૯	૬૫૬૧	૫૯૦૪૯	૫૩૧૪૪૧	૪૭૮૨૯૬૯

૩૫૮. આમાં વર્ગ અને ઘન એ સૌથી વધારે ઉપયોગી છે, માટે નીચેની સંખ્યાના એ બે ઘાત ખાસ લક્ષમાં રાખવા.

$૧^{૨} = ૧$ $૧૦૦^{૨} = ૧૦૦૦૦$

$૧૦^{૨} = ૧૦૦$ $૧૦૦૦^{૨} = ૧૦૦૦૦૦૦$

$૧^{૩} = ૧$ $૧૦૦^{૩} = ૧૦૦૦૦૦૦$

$૩ = ૧૦૦૦$ $૧૦૦૦^{૩} = ૧૦૦૦૦૦૦૦૦૦$

૩૫૯. આ ઉપરથી જણાશે કે ૧ અને ૧૦ ની વચેના કોઈ પણ અંકનો વર્ગ ૧ અને ૧૦૦ ની વચ્ચે આવે છે (જુઓ ઉપરના કોઠામાં ૨ થી ૯ સુધીના વર્ગ); એટલે તેમના વર્ગમાં એક કે બે આંકડા આવે છે. ૧૦ અને ૧૦૦ વચ્ચેની સંખ્યાના વર્ગમાં ત્રણ કે ચાર આંકડા આવે છે ઇ૦. તેથી સંખ્યામાં જેમ એક અંક ઉમેરીએ, તેમ વર્ગમાં બે અંક વધે છે. ઘનનો વિચાર કરીએ તો ૧ અને ૧૦ વચ્ચેની કોઈ પણ સંખ્યાનો ઘન ૧ અને ૧૦૦૦ ની વચ્ચે; ૧૦ અને ૧૦૦ ની વચ્ચેની સંખ્યાનો ઘન ૧૦૦૦ અને ૧૦૦૦૦૦૦ ની વચ્ચે આવે છે ઇ૦. તેથી કોઇ સંખ્યામાં એક અંક વધારવાથી તેના ઘનમાં ત્રણ આંકડા વધે છે.

૩૬૦. અપૂર્ણાંકનો કોઈ ઘાત કરવો હોય, તો અંશ અને છેદ બંનેનો તેટલો ઘાત કરવો. પૂર્ણાંક સંખ્યાનો ઘાત કરવાથી તેની કીમત વધેછે, પરંતુ અપૂર્ણાંક (સમઅપૂર્ણાંક) સંખ્યાનો ઘાત કરવાથી તેની કીમત ઘટેછે (ઘાત એ ગુણાકાર છે માટે જુઓ કલમ ૬૧ અને ૧૩૯) જેમ.

$૫^{૨} = ૫ \times ૫ = ૨૫$ અને $\left(\frac{૧}{૫}\right)^{૨} = \frac{૧}{૫} \times \frac{૧}{૫} = \frac{૧}{૨૫}$

$૩^{૨} = ૩ \times ૩ = ૯$ અને $(\frac{૩}{૧૦})^{૨} = \frac{૩}{૧૦} \times \frac{૩}{૧૦} = \frac{૯}{૧૦૦}$.

જો $\frac{૩}{૧૦}$ ને દશાંશમાં માંડીએ, તો $.૩ \times .૩ = .૦૯$ થાય; એટલે દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં પણ જો પૂર્ણાંક સાથે ન હોય, તો તેનો ઘાત કરવાથી કીમત ઘટે છે.

૩૬૧. કોઈ સંખ્યાના ઘાતોનો ગુણાકાર તે જ સંખ્યાના તે ઘાત પ્રકાશકોના સરવાળા જેટલા ઘાતની બરોબર છે. જેમ,

$૩^{૨} \times ૩^{૪} = ૩^{૨+૪} = ૩^{૬}$

કેમકે, $૩^{૨} = ૩ \times ૩$ અને $૩^{૪} = ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩$ એટલે ૩ ને કુલ ૬ વાર ગુણવા જોઇએ. એજ રીતે $૪^{૫} \times ૪^{૩} = ૪^{૫+૩} = ૪^{૮}$

૩૬૨. આ ઉપરથી જણાય છે, કે કોઈ સંખ્યાનો અષ્ટઘાત કરવો હોય, તો તેના પંચ ઘાતને ઘને ગુણવા, અથવા ચતુર્ઘાતને ચતુર્ઘાતે ગુણવા, અથવા ૬ ઘાતને વર્ગે ગુણવા ૧૨ ઘાત કરવો હોય, તો ૬ ઘાતને ૬ ઘાતે અથવા ૮ ઘાતને ૪ ઘાતે, અથવા ઘનનો ઘન કરવાથી ૯ ઘાત થાય, તેને ૬ ઘાતે ગુણવા.

૬૬૩. વિદ્યાર્થીઓએ લક્ષમાં રાખવું, કે કોઈ સંખ્યાના ઘનને ઘને ગુણવાથી નવ ઘાત નહિ પણ ૬ ઘાત આવે, તેમજ ઘનને ચતુર્ઘાતે ગુણવાથી ૧૨ ઘાત નહિ, પણ સમ ઘાત આવે ઈ૦.

૩૬૪ કોઈ સંખ્યાના ઘાતોનો ભાગાકાર તે જ સંખ્યાના, ભાજ્યના ઘાત પ્રકાશક–ભાજકના ઘાત પ્રકાશક જેટલા ઘાતની બરોબર છે; એટલે ભાજ્યના ઘાત પ્રકાશકમાંથી ભાજકના ઘાત પ્રકાશકને બાદ કરતાં જેટલો અંક રહે, તેટલો ઘાત તે સંખ્યાનો કરવો. જેમ,

$૩^{૪} \div ૩^{૨} = ૩^{૪-૨} = ૩^{૨} = ૯$ કેમકે ત્રણનો ચતુર્ઘાત કરીને તેને ત્રણના વર્ગે ભાગીશું, તો એજ પરિણામ આવશે. જેમ;

$૩^{૪} = ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ = ૮૧$ અને $૩^{૨} = ૩ \times ૩ = ૯$ માટે,

$૮૧ \div ૯ = ૯$

$૩^{૭} \div ૩^{૩} = ૩^{૭-૩} = ૩^{૪} = ૮૧$ કેમકે $\frac{૩^{૭}}{૩^{૩}} =$

$\frac{૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩}{૩ \times ૩ \times ૩} = ૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩ = ૩^{૪} = ૮૧.$

$૪^{૫} \div ૪^{૨} = ૪^{૫-૨} = ૪^{૩} = ૬૪$

૩૬૫. ભાજ્યના ઘાત પ્રકાશક કરતાં ભાજકનો ઘાત પ્રકાશક મોટો હોય, તો ભાગાકારનો ઘાત પ્રકાશક ઓછાના ચિન્હથી લખાય છે, અથવા અપૂર્ણાંકના રૂપમાં લખીએ. તો તે ઘાત વત્તાના ચિન્હથી છેદમાં લખાય, જેમ,

$૪^{૩} ÷ ૪^{૫} = \frac{૪ × ૪ × ૪}{૪ × ૪ × ૪ × ૪ × ૪} = \frac{૧}{૪ × ૪} = \frac{૧}{૪^{૨}}$ અથવા

$૪^{૩-૫} = ૪^{-૨}$

$૩^{૨} ÷ ૩^{૫} = \frac{૩ × ૩}{૩ × ૩ × ૩ × ૩ × ૩} = \frac{૧}{૩ × ૩ × ૩} = \frac{૧}{૩^{૩}}$ અથવા $૩^{૨-૫} = ૩^{-૩}$

કોઈ પણ સંખ્યાનો ૦ ઘાત ૧ પામે છે. જેમ,

$૨^{૩} ÷ ૨^{૩} = ૨^{૩-૩} = ૨^{૦} = ૧$ = કેમકે $\frac{૨ × ૨ × ૨}{૨ × ૨ × ૨} = ૧$

$૩^{૪} ÷ ૩^{૪} = ૩^{૪-૪} = ૩^{૦} = ૧$ કેમકે $\frac{૩ × ૩ × ૩ × ૩}{૩ × ૩ × ૩ × ૩} = ૧$

૩૬૬. કોઈ પણ સંખ્યાના બે જૂદા જૂદા ભાગ કરી વર્ગ કરવો હોય, તો તે બંને ભાગોને દરેક ભાગે ગુણી ગુણાકારોનો સરવાળો લેવો જોઇએ. જેમ,

૪૮ ના બે ભાગ ૩૫ અને ૧૩ (૩૫+૧૩) કર્યા, તો તેનો વર્ગ આ પ્રમાણે થશેઃ—

```
    ૩૫ + ૧૩
  + ૩૫ + ૧૩
  ------------
  ૧૨૨૫ + ૪૫૫            આ ૩૫ + ૧૩ ને ૩૫ નો ગુણાકાર.
         + ૪૫૫ + ૧૬૯    આ ૩૫ + ૧૩ ને ૧૩ નો ગુણાકાર.
  ----------------------
```

$૧૨૨૫ + ૯૧૦ + ૧૬૯ = ૨૩૦૪ = ૪૮^{૨}$

૩૬૭. ઉપરની કૃતિ તપાસતાં માલમ પડે છે, કે પ્રથમ ૩૫ ને ૩૫ એ ગુણ્યા છે, તે ૩૫ નો વર્ગ કર્યાની બરોબર છે. પછી ૩૫ ને ૧૩ એ ગુણ્યા છે, ને બીજીવાર ૩૫ ને ૧૩ ગુણ્યા છે. એટલે ૩૫ × ૧૩ બે વાર થાય છે, એટલે ૨ × ૩૫ × ૧૩ લખવાથી ૪૫૫ વાળી બંને રકમ આવી જાય છે. છેવટ ૧૩ ને ૧૩ ગુણ્યા છે, તે ૧૩ નો વર્ગ કહેવાય; તેથી આ હિસાબ નીચે પ્રમાણે પણ માંડી શકાય.

$$
\begin{array}{l}
\quad ૩૫ + ૧૩ \\
\times \ ૩૫ \times ૧૩ \\
\hline
\quad ૩૫^{૨} + ૨ \times ૩૫ \times ૧૩ \\
\qquad + ૩૫ \times ૧૩ + ૧૩^{૨} \\
\hline
\end{array}
$$

$૩૫^{૨} + ૨ + ૩૫ \times ૧૩ + ૧૩^{૨} =$ બંને અવયવોના વર્ગ + બંને અવયવના ગુણાકારની બમણાઈ.

૩૬૮. આ ઉપરથી એવો નિયમ નીકળે છે, કે કોઈ બે સંખ્યાના સરવાળાનો વર્ગ તે, તેમના વર્ગોના સરવાળામાં તેમના ગુણાકારની બમણાઈ મેળવીએ તેની બરોબર છે. આ નિયમ વિદ્યાર્થીએ ખૂબ લક્ષમાં રાખ્યો હશે, તો આગળ વર્ગમૂળની રીતનું કારણ ઝટ લક્ષમાં આવશે.

૩૬૯. કોઈ સંખ્યાનો વર્ગ તેના અર્ધના વર્ગથી ચાર ગણો, અને તેના ત્રીજા ભાગના વર્ગથી નવ ગણો આવે છે. જેમ,

$૨૪^{૨} = (\frac{૨૪}{૨})^{૨} \times ૪ = ૧૨^{૨} \times ૪$ કેમકે $૨૪^{૨} = ૫૭૬$ અને $૧૨^{૨} \times ૪ = ૧૪૪ \times ૪ = ૫૭૬$.

$૨૪^{૨} = (\frac{૨૪}{૩})^{૨} \times ૯ = ૮^{૨} \times ૯$ કેમકે $૨૪^{૨} = ૫૭૬$ અને $૮^{૨} \times ૯ = ૬૪ \times ૯ = ૫૭૬$.

ઉપર ૪૮ ના ૩૫ + ૧૩ એવા બે ભાગ કરીને વર્ગ કરી બતાવ્યો છે, તેને પાછા ૩૫ + ૧૩ એ ગુણવાથી તેનો ઘન નીચે પ્રમાણે થાય.

$(૩૫ + ૧૩)^{૨} = ૩૫^{૨} + ૨ \times ૩૫ \times ૧૩ + ૧૩^{૨}$ છે માટે

$$
\begin{array}{l}
૩૫^{૨} + ૨ \times ૩૫ \times ૧૩ + ૧૩^{૨} \\
\qquad \times \ ૩૫ + ૧૩ \\
\end{array}
$$

$૩૫^{૩} + ૨ \times (૩૫^{૨} \times ૧૩) + (૩૫ \times ૧૩^{૨})$ આ વર્ગને ૩૫નો ગુણાકાર.

$(૩૫^{૨} \times ૧૩) + ૨\,(૩૫ \times ૧૩^{૨}) + ૧૩^{૩}$ આ વર્ગને ૧૩ નો ગુણાકાર.

માટે, $૩૫^{૩} + ૩ \times (૩૫^{૨} \times ૧૩) + ૩\,(૩૫ \times ૧૩^{૨}) + ૧૩^{૩}$ જવાબ.

૩૭૦. આ ઉપરથી એવો નિયમ નીકળે છે, કે કોઈ સંખ્યાના ઘનના સરવાળામાં તે દરેકના વર્ગને બીજી સંખ્યાએ ગુ-

ણવાથી જે બે ગુણાકાર આવે, તેમની સરવાળાની ત્રમણાંઈ મેળવીએ, તેની બરોબર તે બે સંખ્યાના સરવાળાનો ધન આવે.

૩૭૧. આ નિયમ બરોબર સમજાયો હશે, તો ઘનમૂળની રીતનું કારણ ઝટ લક્ષમાં આવશે.

ટીપ. ઉપર જે બે સંખ્યાના વર્ગ ને ઘનની કૃતિ કાઢી નિયમ સમજાવ્યો છે, તેની વધારે સ્પષ્ટતા અક્ષર ગણિતથી થાય છે. એટલે આપેલી સંખ્યાના **अ** અને **ब** એવા બે ભાગ લઈ તેનો વર્ગ અને ઘન કરીએ તો $(अ + ब)^૨ = अ^૨ + ૨ अ ब + ब^૨ = अ^૨ + ૨ + अ ब \times ब^૨$ અને $(अ + ब)^૩ = अ^૩ + ૩ अ^૨ ब + ૩ अ ब^૨ + ब^૩ = अ^૩ + ૩ \times अ^૨ ब + ૩ \times अ ब^૨ + ब^૩$ થાય છે.

કોઈ સંખ્યાનો ઘન તેના અર્ધના ઘનથી ૮ ગણો, અને ત્રીજા ભાગના ઘનથી ૨૭ ગણો આવે છે. જેમ,

$$૧૨^૩ = \left(\frac{૧૨}{૨}\right)^૩ \times ૮ = ૬^૩ \times ૮ = ૧૭૨૮$$

$$૧૨^૩ = \left(\frac{૧૨}{૩}\right)^૩ \times ૨૭ = ૪^૩ \times ૨૭ = ૧૭૨૮$$

૩૭૨. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજના પ્રકરણમાં ૨૯૫ કલમમાં ઘાત કાઢવાથી વ્યાજના હિસાબ સરળતાથી થાય એમ જણાવ્યું છે. લાંબી મુદતનું વ્યાજ કાઢવું હોય, તો ઘાતનો ઉપયોગ અવશ્ય કરવો. એક માણસે ૧ રૂ. આઠ આનાની તેરીખે ૧૦૦ વર્ષ સુધી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે મૂક્યો, તેનું વ્યાજ મુદ્દલ શું થશે? આવી જાતના હિસાબ લોકો પૂછેછે, તે ઘાતની રીતે જલદી થાય.

મનોયત્ન ૫૭.

(૧) ૬૩૫ નો વર્ગ કરો. (૨) ૭૭ નો ઘન કરો.

(૩) ૧૧૧ નો વર્ગ કરો. (૪) ૬૮ નો ઘન કરો.

(૫) ૮૭ નો વર્ગ કરો. (૬) ૨૪૫ નો ઘન કરો.

(૭) ૮૭ નો ચતુર્ઘાત કરો. (૮) ૫૨ નો પંચઘાત કરો.

(૯) ૪૬ નો ૭ ઘાત કરો. (૧૦). ૨૫ નો સપ્ત ઘાત કરો.

(૧૧) $\frac{૨}{૩}$ નો ૭ ઘાત કરો. (૧૨) ૫$\frac{૧}{૪}$ નો ચતુર્ઘાત કરો.

(૧૩) $\frac{૩}{૩}$ નો પંચ ઘાત કરો. (૧૪) ૩૦·૨૦૫ નો ઘન કરો.

(૧૫) ૧·૦૦૨ નો ચતુર્ઘાત કરો. (૧૬) ૦·૦૦૦૨૭ નો ઘન કરો.

(૧૭) $૧૫^{૩} \times ૧૨^{૩}$ અને $૧\cdot૮^{૪} \times (\cdot૦૦૩)^{૪}$ ને સાદા રૂપમાં લાવો.

(૧૮) $\left(\frac{૨}{૩}\right)^{૫} \times \left(\frac{૩}{૪}\right)^{૩} \times \left(\frac{૧}{૫}\right)^{૨} \times \left(\frac{૧}{૨}\right)^{૪}$ ને દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૯) $\cdot૦૬^{૩} \times \cdot૦૦૬^{૫}$ ને સાદા રૂપમાં લાવો.

(૨૦) $૨૪\cdot૧૫^{૭} \div ૨૪૧\cdot૫^{૪} \times \cdot૨૪૧૫$ ની કીમત શી?

(૨૧) $\left(૩\frac{૨}{૯}\right)^{૨}$, $૩ \times \left(\frac{૨}{૯}\right)^{૨}$ અને $૩^{૨} \times \left(\frac{૨}{૯}\right)^{૨}$ એમનો સરવાળો કરો.

(૨૨) $\left\{ \left(\frac{૫}{૮}\right)^{૦} + \frac{૫}{૮^{૦}} - \left(\frac{૫}{૮}\right)^{૦} \right\} \times \cdot૦૦૮$ ના $\frac{૨}{૫}$ ના $\cdot૮$ એના ચતુર્ઘાતને સાદા રૂપમાં લખો.

(૨૩) ૧૬ ના વર્ગને કેટલાંએ ગુણવાથી ૩૨ નો વર્ગ આવે, અને કેટલાએ ગુણવાથી ૪૮ નો વર્ગ આવે?

(૨૪) ૬ ના ઘનને કેટલાએ ગુણવાથી ૧૨ નો ઘન આવે અને કેટલાએ ભાગવાથી ૨ નો ઘન આવે?

(૨૫) ૨૮ + ૩૪ નો વર્ગ અને ૪૫ + ૧૩ નો ઘન તે બે સંખ્યાઓ જૂદી જણાઈ આવે એવી રીતે કરો.

મૂળ પ્રકરણ.

૩૭૩. મૂળ પ્રકરણ એ ઘાત પ્રકરણથી ઉલટું છે. એમાં કોઈ પણ સંખ્યાનો ઘાત આપ્યો હોય, તે ઉપરથી તે સંખ્યા શોધી કાઢવામાં આવે છે.

૩૭૪. કોઈ આપેલી સંખ્યાનું **વર્ગ મૂળ** તે જ કે જેનો વર્ગ તે આપેલી સંખ્યાની બરોબર છે.

૩૭૫. કોઈ આપેલી સંખ્યાનું **ઘન મૂળ** તેજ કે જેનો ઘન તે આપેલી સંખ્યાની બરોબર છે.

૩૭૬. કોઇ આપેલી સંખ્યાનું **અમુક ઘાત મૂળ** તેજ કે જેનો તેટલામો ઘાત આપેલી સંખ્યાની બરોબર છે. જેમ,

૫ નો વર્ગ ૨૫, તો ૨૫ નું વર્ગ મૂળ ૫.

૪ નો ઘન ૬૪, તો ૬૪ નું ઘનમૂળ ૪.

૩ નો ચતુર્ઘાત ૮૧, તો ૮૧, નું ચતુર્ઘાત મૂળ ૩.

૩૭૭. કોઇ પણ ઘાત, મૂળ બતાવવાની બે રીતો છે: એક એકે તે સંખ્યાની પહેલાં $\sqrt{}$ આવું ચિન્હ કાઢીને તે ચિન્હમાં મૂળ

પ્રકાશક અંક લખાય છે; બીજી એ કે તે સંખ્યાની ઉપર જમણી બાજુએ અપૂર્ણાંકના રૂપમાં ઘાત પ્રકાશક અંશ અને મૂળ પ્રકાશક છેદ એમ લખાય છે. જેમ,

૯ નું વર્ગમૂળ એ $\sqrt{૯}$ અથવા $૯^{\frac{૧}{૨}}$ આમ લખાય.

૮ નું ઘનમૂળ એ $\sqrt[૩]{૮}$ અથવા $૮^{\frac{૧}{૩}}$ આમ લખાય.

૧૬ નું ચતુર્ઘાત મૂળ એ $\sqrt[૪]{૧૬}$ અથવા $૧૬^{\frac{૧}{૪}}$ આમ લખાય.

૮ ના વર્ગનું ઘનમૂળ એ $\sqrt[૩]{૮^૨}$ અથવા $૮^{\frac{૨}{૩}}$ આમ લખાય.

૪ ના ઘનનું વર્ગમૂળ એ $\sqrt{૪^૩}$ અથવા $૪^{\frac{૩}{૨}}$ આમ લખાય.

ટીપ. કોઈ સંખ્યાનું વર્ગ મૂળ બતાવવું હોય, ત્યારે વર્ગમૂળનું ચિન્હજ માત્ર કરવામાં આવેછે: તેમાં બગડો મૂકવામાં આવતો નથી.

૩૭૮. જે સંખ્યાનું કોઈ પણ મૂળ બરોબર નીકળે, તેને **ઘાત સંખ્યા** કહે છે, અને જેનું કોઈ પણ મૂળ બરોબર ન નીકળે, તેને **કરણી રૂપ સંખ્યા** કહે છે. જેમ,

૪ નું વર્ગ મૂળ ૨
૯ નું વર્ગ મૂળ ૩ માટે ૪, ૯, ૮, ૧૨૫ એ ઘાત સંખ્યાઓ કહેવાય.
૮ નું ઘન મૂળ ૨
૧૨૫ નું ઘન મૂળ ૫

૩૭૯. અને ૨, ૩, ૫, ૭, ૧૦, ૧૧, ૧૩, ૧૫ ઈ. નું કોઈ પણ મૂળ બરોબર નીકળતું નથી, માટે તે કરણી રૂપ સંખ્યાઓ છે.

૩૮૦. કરણી રૂપ સંખ્યાનું મૂળ બરોબર નીકળતું નથી, પરંતુ જોઇએ તેટલા દશાંશ અંક લાવીને ખરા મૂળની પાસે પાસે કીમત કાઢી શકાય છે.

૩૮૧. પાછળની ૩૬૦મી કલમમાં જણાવ્યાથી ઉલટો પ્રકાર મૂળ કાઢવામાં બને છે; એટલે પૂર્ણાંકની કીમત ઘટે છે, અને અપૂર્ણાંક (સમ અપૂર્ણાંક) ની કીમત વધે છે. જેમ,

૨૫ નું વર્ગ મૂળ ૫, પણ $\frac{૨૫}{૧૦૦}$ નું વર્ગ મૂળ $\frac{૫}{૧૦} = \frac{૧}{૨}$

૧૨૫ નું ઘનમૂળ ૫ પણ $\frac{૧૨૫}{૧૦૦૦}$ નું ઘનમૂળ $\frac{૫}{૧૦} = \frac{૧}{૨}$.

વર્ગ મૂળ.

૩૮૨.

૧ નો વર્ગ ૧,	માટે ૧ નું વર્ગમૂળ ૧.
૧૦ નો વર્ગ ૧૦૦,	માટે ૧૦૦ નું વર્ગમૂળ ૧૦.
૧૦૦ નો વર્ગ ૧૦૦૦૦,	માટે ૧૦૦૦૦નું વર્ગમૂળ ૧૦૦.
૧૦૦૦ નો વર્ગ ૧૦૦૦૦૦૦	માટે ૧૦૦૦૦૦૦નુંવર્ગમૂળ૧૦૦૦.

આ ઉપરથી જણાય છે, કે ૧ અને ૧૦૦ની વચ્ચેની એટલે ૧ અથવા ૨ અંક વાળી પૂર્ણાંક સંખ્યાના વર્ગ મૂળમાં પૂર્ણાંક ૧ અને ૧૦ ની વચ્ચે એટલે એક અંક આવે (કેમકે ૧ અંકની મોટામાં મોટી સંખ્યા ૯ તેનો વર્ગ ૮૧ થાય છે). ૧૦૦ અને ૧૦૦૦૦ ની વચ્ચેની એટલે ૩ થી ૪ અંક વાળી પૂર્ણાંક સંખ્યાના વર્ગમૂળમાં પૂર્ણાંક ૧૦ અને ૧૦૦ ની વચ્ચે એટલે બે અંક આવે (કેમકે બે અંકની મોટામાં મોટી સંખ્યા ૯૯ નો વર્ગ ૯૮૦૧ એ દશ હજારની અંદર છે). ૧૦૦૦૦ અને ૧૦૦૦૦૦૦ ની વચ્ચેની એટલે ૫ થી ૬ અંકવાળી પૂર્ણાંક સંખ્યાના વર્ગ મૂળમાં ૧૦૦ અને ૧૦૦૦ ની વચ્ચેની એટલે ત્રણ અંકવાળી સંખ્યા આવે. આ ઉપરથી એવો નિયમ નીકળે છે, કે વર્ગ મૂળ કાઢવાની સંખ્યામાં પૂર્ણાંકના જેટલા અંક હોય, તેટલાને ૨ એ ભાગતાં ૦ શેષ વધે, તો ભાગાકાર જેટલા, અને ૧ શેષ વધે તો ભાગાકારથી એક વધારે એટલા પૂર્ણાંકના અંક વર્ગ મૂળમાં આવશે, માટે પૂર્ણાંક સંખ્યાના એકમના અંક ઉપર એક નિશાની (ટપકું) કરીને પછી ડાબીતરફ એક એક અંક છોડી દઇ નિશાની કરતા જઇએ, તો તેથી જેટલી નિશાનીઓ (ટપકા) થાય, તેટલા અંક વર્ગ મૂળના પૂર્ણાંકના આવશે. અને ભાગાકાર કરવામાં બાકી રહે તેના ઉપર એક એક ચઢાવીએ છીએ, તેને બદલે વર્ગ મૂળમાં બબ્બે અંક ચઢાવવાના થશે. જેમ, ૮૭ માં વર્ગ મૂળનો અંક એક ૫૬૮ માં બે, ૬૮૭૫ માં બે, ૮૩૮૨૫ માં ત્રણ, ૩૬૮૫૬૮૭૨૫૬૨ માં ૭ અંક પૂર્ણાંકના આવે. તેમને નિશાની સાથે ૮૭̇, ૫̇૬૮̇, ૬̇૮૭̇૫̇, ૮̇૩૮̇૨૫̇, અને ૩૬̇૮૫̇૬૮̇૭૨̇૫૬̇૨̇ આ રીતે મંડાશે.

૩૮૩. હવે અપૂર્ણાંક સંખ્યાનું કેમ થાય છે, તે જોઇએ.

·૧ નો વર્ગ	·૦૧ માટે,	·૦૧ નું વર્ગમૂળ ·૧
·૦૧ નો વર્ગ	·૦૦૦૧ માટે,	·૦૦૦૧ નું વર્ગમૂળ ·૦૧
·૦૦૧ નો વર્ગ	·૦૦૦૦૦૧ માટે,	·૦૦૦૦૦૧ નું વર્ગમૂળ ·૦૦૧

એટલે (૩૬૦ પ્ર) દશાંશ સંખ્યામાં દશાંશનાં જેટલાં સ્થળ હોય, તેથી બમણાં તેના વર્ગમાં આવે, અથવા બે દશાંશ સ્થળે વર્ગ મૂળનો એક અંક વધતો જાય, માટે દશાંશ સંખ્યાનું વર્ગ મૂળ કાઢવું હોય, તો તેમાં સમસ્થળ જોઇએ. તેથી જો સંખ્યામાં વિષમ-સ્થળ હોય, તો છેવટે એક મીડું વધારીને સમસ્થળ કરવાં. પછી દશાંશ ચિન્હથી જમણી તરફ એક અંક છોડી બીજા અંક ઉપર અને તે પછી એકેક અંક છોડી નિશાની (ટપકું) કરતા જવું. તેથી જેટલી નિશાનીઓ થશે, તેટલાં દશાંશસ્થળ વર્ગ મૂળમાં આવશે. જેમ, ·૦૫ માં વર્ગ મૂળનું સ્થળ એક, ·૨૮૭૨ માં બે, ·૦૩૬માં વિષમ હોવાથી મીડું ચઢાવવાનું તેથી ·૦૩૬૦ માં બે અને ·૬૮૫૬૦૨૬૮૫૮ માં પાંચ દશાંશ સ્થળ આવશે. તેમને નિશાની સાથે ·૦૫, ·૨૮૭૨, ·૦૩૬૦,અને ·૬૮૫૬૦૨૬૮૫૮ આ રીતે મંડાશે.

વર્ગ મૂળ કાઢવાની રીત.

૩૮૪. ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે પૂર્ણાંકને દશાંશનાં અંકો ઉપર નિશાનીઓ કરવી. પછી ડાબી તરફના પહેલી નિશાની સુધીના ભાગમાંથી મોટામાં મોટી જે સંખ્યાનો વર્ગ બાદ જતો હોય, તે સંખ્યા વર્ગ મૂળમાં (ભાગાકારમાં જવાબ તરીકે) લખવી અને તેનો વર્ગ તે પહેલા ભાગમાંથી બાદ કરવો. જે બાકી રહે, તે ઉપર બીજી નિશાની સુધીના બે અંક ચઢાવવા. એટલે તે વર્ગ મૂળનો બીજો અંક શોધી કાઢવા સારૂ ભાજ્ય થશે. પછી ભાગાકારમાં જે અંક આવ્યો છે, તેની બમણાઇ કરીને તે આપેલી સંખ્યાની ડાબી તરફ ભાજક તરીકે લખવી, અને તેના ઉપર એક બીજો અંક (આવવાનો) છે, એમ ગણીને નવા ભાજ્ય ઉપરથી ભાગાકારનો અંક કાઢવો. અને તે વર્ગ મૂળમાં બીજે સ્થાને મૂકવો, તથા તેને ભાજક ઉપર ચઢાવવો. એથી જે ભાજક થાય, તેને તે નવા આવેલા અંકે ગુણી ગુણાકાર ભાજ્યમાંથી બાદ કરવો ભાગાકારમાં લીધેલો આંકડો અજમાશ અંક હોય છે, માટે ભાગાકારમાં સૂચવ્યા પ્રમાણે તેમાં વધ ઘટ કરવાનો પ્રસંગ આવે, તો વધઘટ કરેલો અંક અજમાશ અંકને ઠેકાણે ભાજકમાં લખી પછી ગુણાકાર કરવો. પછી બાકી ઉપર ત્રીજા ભાગના બે અંક ચઢાવવા. એટલે ત્રીજો વર્ગનો મૂળ

અંક શોધી કાઢવા સારૂ તે ભાજ્ય થશે. પછી જે ભાજક અને વર્ગ મૂળના બીજા અંકનો ગુણાકાર બાદ કર્યો છે, તે ભાજકમાં વર્ગ મૂળનો બીજો અંક ઉમેરવો, અને તેના ઉપર એક અંક (આવવાનો) છે, એમ ગણી ત્રીજા ભાજ્ય ઉપરથી ભાગાકાર તરીકે ત્રીજો અંક શોધી કાઢવો, અને તે અંક ભાજક ઉપર ચઢાવવાથી જે આવે, તેને એ ત્રીજા અંકે ગુણી ગુણાકાર ત્રીજા ભાજ્યમાંથી બાદ કરવો. એમ છેવટ સુધી કરવું. પછી પૂર્ણાંક સંખ્યાની નિશાનીઓ જેટલા ડાબી તરફથી ભાગાકારના (પૂર્ણાંક) અંક ગણીને અથવા દશાંશની નિશાનીઓ જેટલાં જમણી તરફથી (દશાંશ) સ્થળ ગણી દશાંશ ચિન્હ મૂકવું. આવી રીતે જે ભાગાકાર આવે, તે આપેલી સંખ્યાનું વર્ગ મૂળ સમજવું.

ઉદા૦ ૧. ૩૧૩૬ નું વર્ગ મૂળ કાઢો.

```
   ૫| ૩૧૩૬ | ૫૬
   ૫| ૨૫
 ────
 ૧૦૬  ૬૩૬
      ૬૩૬
      ───
      ૦૦૦
```

આમાં ડાબી તરફથી ગણી ૬ અને ૧ ઉપર ટપકાં મૂક્યાં. ૩૧ નું વર્ગ મૂળ ૫ આવશે. માટે ૫ ભાગાકારમાં મૂકી તેનો વર્ગ ૨૫ થયો, તે તે ૩૧ માંથી બાદ કરતાં ૬ વધ્યા. તે ઉપર બીજા ટપકા સુધીના ૩૬ ચઢાવ્યા તો ૬૩૬ થયા. ભાગાકારમાં ૫ છે તેની બમણાઇ ૧૦ થઇ, તે ભાજકમાં લખી તેના ઉપર એક અંક છે એમ સમજવાથી તે ત્રણ અંકની સંખ્યા થશે તે વડે ૬૩૬ ને ભાગવાના, તેથી ૬ એ ભાગ જશે એમ સમજાય છે. માટે તેને ભાગાકારમાં લખ્યો, અને ભાજકના ૧૦ ઉપર ચઢાવ્યો; તેથી ભાજક ૧૦૬ થયા, તેને ૬ એ ગુણવાથી ૬૩૬ થયા, તે ભાજ્યમાંથી બાદ કર્યા, તો શેષ ૦ રહ્યા, અને વર્ગ મૂળ ૫૬ આવ્યું.

૩૮૫. કારણ. ૫૬ નો વર્ગ ૩૧૩૬, માટે ૩૧૩૬ નું વર્ગ મૂળ ૫૬ આવે. અંકગણિતમાં સંખ્યા માંડવાની ગોઠવણ એવી છે, કે ૩૧૩૬ માં ૫૬ ના જૂદા જૂદા ભાગ ૫૦ + ૬, જણાઈ આવતા નથી. માટે તે જૂદા જણાઈ આવે એમ (૩૬૬ પ્ર.) માંડી વર્ગ કરીએ તો:

$$૫૬^{૨} = ૩૧૩૬ = ૨૫૦૦ + ૬૦૦ + ૩૬$$

$$= ૫૦^{૨} + ૨ \times ૫૦ \times ૬ + ૬^{૨} \text{ થાય.}$$

આ છેલ્લા રૂપથી જણાય છે, કે ૩૧૩૬ માંથી પહેલું ૫૬ ૫૦^2 અથવા ૨૫૦૦) બાદ કરવાના, તે જતાં બાકી ૬૩૬ રહ્યા, તે ૫૦ ને ૬ ના ગુણાકારની બમણાઈ + ૬ નો વર્ગ કરીએ તેની બરોબર છે. હવે $૨ × ૫૦ × ૬ + ૬^2 = (૨ × ૫૦ + ૬) × ૬$ છે. માટે, ૬૩૬ માંથી બીજો અંક ૬ શોધી કાઢવો હોય, તો ૨ × ૫૦ + ૬ ભાજક રાખવો જોઇએ, અને તેને ૬ એ ગુણી ગુણાકાર ૬૩૬ આવે છે, તે ૬૩૬ બાકી રહ્યા છે તેમાંથી બાદ કરવો જોઇએ. પરંતુ જાણેલા અંક તો ૨ અને ૫૦ છે, માટે ૫૦ ને બમણા કરી તેમાં એક અંક ઉમેરવાનો છે એમ ધારી ભાગાકારની રીતે નવો અંક કાઢીએ છીએ, અને પછી તે ભાજકમાં ઉમેરીને તે બધાને તે નવા અંકે ગુણી ગુણાકાર ભાજ્યમાંથી બાદ કરીએ છીએ.

૩૮૬. ઉપર (૨ × ૫૦ + ૬) × ૬ છે, એ ઉપરથી પાછળના અંકોની બમણાઈમાં નવો અંક મેળવવો જોઇએ એમ થાય છે, અને કૃતિમાં તો આપણે બમણાઈ ઉપર નવો અંક ચઢાવીએ છીએ, તેનું કારણ એકે નવા અંક કરતાં પાછળના અંકનું સ્થાન દશગણું છે. માટે પાછળના અંકની બમણાઈના દશ ગણામાં એટલે બમણાઈ ઉપર ૦ ચઢાવીએ તેમાં નવો અંક ઉમેરવાનો થયો, તેથી ૦ ની જગાએ તે નવો અંક આવશે, માટે ૦ ન મૂકતાં નવો અંક બમણાઈ ઉપર ચઢાવીએ, તે એકનું એકજ છે.

ટીપ. જેઓ રામ સુધી આંક શીખ્યા છે, તેઓ ૧૦૦ સુધીની સંખ્યાનો વર્ગ અને ૧૦૦૦૦ સુધીની સંખ્યાનું વર્ગ મૂળ મોઢેથી કાઢી શકશે.

ઉદા૦ ૨. ૭૪ ૬૮ ૪૧ ૬૪ નું વર્ગ મૂળ કાઢો.

```
                      ૮ | ૭૪૬૮૪૧૬૪ | ૮૬૪૧.
                      ૮ | ૬૪
          ૮ × ૨ = ૧૬૬ | ૧૦૬૮
                      ૬ | ૯૯૬
૮૬ × ૨ = ૧૭૨ | ૧૭૨૪ | ૦૦૭૨૪૧
                   ×૪ | ૬૮૯૬
૮૬૪ × ૨ = ૧૭૨૮ | ૧૭૨૮૨ | ૦૩૪૫૬૪
                        | ૩૪૫૬૪
                        | ૦૦૦૦૦
```

ઉદા૦ ૩ .૪ નું વર્ગ મૂળ કાઢો.

આમાં દશાંશનું એક એટલે વિષમ સ્થળ છે, માટે તે ઉપર મીંડું ચઢાવવું જોઇએ, તેથી ·૪૦ આ વર્ગ મૂળ કાઢવાની સંખ્યા થઇ, અને તેનું નિઃશેષ વર્ગ મૂળ નીકળતું નથી, તેથી તે ઉપર બીજાં મીંડાં ચઢાવીને હિસાબ ગણવો જોઇએ. માટે,

```
    ૬ | ·૪૦૦૦૦૦૦૦ | ·૬૩૨૪
    ૬ | ૩૬
  ----|------
  ૧૨૩ |  ·૪૦૦
    ૩ |  ૩૬૯
  ----|------
 ૧૨૬૨ |   ·૩૧૦૦
    ૨ |   ૨૫૨૪
------|---------
૧૨૬૪૪ |   ·૫૭૬૦૦
      |    ૫૦૫૭૬
      |   -------
      |     ૭૦૨૪
```

માટે, ·૬૩૨૪ વર્ગ મૂળ.

ટીપ. જ્યાં ભાગ નિઃશેષ થતો નથી, ત્યાં દશાંશનાં અમુક સ્થળ (કેટલાં તે કહેવામાં આવે છે) સુધી જવાબ આણવાથી બસ થશે.

ઉદા૦ ૪. ૭·૯ નું વર્ગ મૂળ દશાંશનાં ૪ સ્થળ સુધી કાઢો.

```
     ૨ | ૭·૯૦૦૦૦૦૦૦ | ૨·૮૧૦૬
     ૨ | ૪
  -----|-----
    ૪૮ | ૩૯૦
     ૮ | ૩૮૪
  -----|-----
   ૫૬૧ | ૦૦૬૦૦
     ૧ |   ૫૬૧
-------|---------
 ૫૬૨૦૬ |  ૩૯૦૦૦૦
       |  ૩૩૭૨૩૬
       |  -------
       |  ·૫૨૭૬૪
```

માટે, ૨·૮૧૦૬ જવાબ.

ટીપ. જ્યા પૂર્ણાંક ને દશાંશ બંને સંખ્યાની અંદર આપ્યા હોય, ત્યાં નિશાની કરવામાં બંનેને ભેળસેળ ન કરી નાખતાં પૂર્ણાંક ઉપર અને દશાંશના અંક ઉપર પાછળ કહ્યા પ્રમાણે જૂદી જૂદી નિશાની કરવી.

૩૮૭. જો પુનરાવર્ત દશાંશ આપ્યા હોય, અને વર્ગ મૂળમાં વધારે અંક કાઢવા હોય, તો શેષ ઉપર મીંડાં ચઢાવવાને બદલે આગળ જે અંક આવતા હોય, તે ચઢાવવા જેમ,

ઉદા૦ ૫. ·૨૫૮ નું વર્ગ મૂળ દશાંશનાં ૪ સ્થળ આવે ત્યાં સુધી કાઢો.

૫	·૨૫૮૨૫૮૨૫ (·૫૦૮૧
૫	૨૫
૧૦૦૮	·૦૮૨૫૮
૮	૮૦૬૪
૧૦૧૬૧	·૧૯૪૨૫
	૧૦૧૬૧
	૦૯૨૬૪

માટે, ·૫૦૮૧ જવાબ.

૩૮૮. અપૂર્ણાંકનું વર્ગમૂળ કાઢવું હોય, તો તેને અતિ સંક્ષેપનું રૂપ આપીને અંશના વર્ગમૂળને છેદના વર્ગમૂળે ભાગવા. અંશ તથા છેદનું વર્ગમૂળ પુરેપુરૂ જતું ના હોય, તો અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપી તેનું વર્ગમૂળ કાઢવું.

ઉદા૦ ૬. $\frac{૭૮૪}{૧૮૪૯}$ નું વર્ગમૂળ કાઢો.

આમાં અંશનું વર્ગમૂળ ૨૮ અને છેદનું વર્ગમૂળ ૪૩ આવે છે. માટે જવાબ = $\frac{૨૮}{૪૩}$.

ઉદા૦ ૭. $\frac{૩}{૭}$ નું વર્ગમૂળ કાઢો.

આમાં અંશ અને છેદનું પૂરેપૂરૂં વર્ગમૂળ નીકળતું નથી, માટે તેને દશાંશમાં આણતાં ·૪૨૮૫૭૧ આવે છે, તેનું વર્ગમૂળ ૫ મા ઉદાહરણ પ્રમાણે કાઢતાં ·૬૫૪૬૫ આવશે.

૩૮૯. કેટલીકવાર આપેલી સંખ્યાના કોઈ અવયવનું વર્ગમૂળ પૂરેપૂરૂં જતું હોય, તો તેનું વર્ગમૂળ કાઢી બાકીના અવયવને વર્ગમૂળમાં બતાવવામાં આવે છે. જેમ, ૨૭ નું વર્ગમૂળ કાઢવું હોય, તો તેના ૯×૩ એ અવયવ છે, અને ૯ એ અવયવનું વર્ગમૂળ ૩ આવે છે, માટે $\sqrt{૨૭} = \sqrt{૯×૩} = ૩\sqrt{૩}$. એજ રીતે ૫૦ નું વર્ગમૂળ કાઢવું હોય, તો ૫૦ = ૨૫ × ૨ છે, અને ૨૫ નું વર્ગમૂળ ૫ નીકળે છે, માટે $\sqrt{૫૦} = \sqrt{૨૫×૨} = ૫\sqrt{૨}$. તેમજ $\sqrt{\frac{૧}{૨}} = \sqrt{\frac{૨}{૪}} = \frac{૧}{૨}\sqrt{૨}$.

મનોયત્ન ૫૮.

નીચેની સંખ્યાઓનું વર્ગમૂળ કાઢો.

(૧) ૨૫૬; ૭૮૪; ૨૦૨૫. (૨) ૪૦૯૬; ૭૦૫૬; ૮૬૪૯.

(૩) ૧૮૫૭૬૧. (૪) ૨૦૦૭૦૪.

(૫) ૬૦૫૧૬. (૬) ·૮૩૩૫૬૯.

(૭) ૩૦૬૪૬૦૦૩૬. (૮) ૨૯·૨૬૮૧.

(૯) ૬૮૦૬·૨૫. (૧૦) ૨૭૨·૩૧૬૦૦૪.

(૧૧) ·૦૦૪૮૬૦૮૭૮૪. (૧૨) ·૦૦૦૪૫૬૬૭૬૯.

(૧૩) ૫; ·૫; ·૦૫; અને ·૦૦૫ એ દરેકનું વર્ગમૂળ દશાંશ સ્થળ ચાર સુધી કાઢો.

(૧૪) ૧૨; ૧·૨ અને ·૧૨ એ દરેકનું વર્ગમૂળ પાંચ અંક સુધી કાઢો.

(૧૫) ૧૦ નું અને ·૧ નું વર્ગમૂળ ૭ અંક સુધી કાઢો.

(૧૬) $\frac{૧૪૧૬૧}{૧૪૬૪૧}$ નું અને $\frac{૧૬૭૨૮૧}{૧૬૯}$ નું વર્ગમૂળ કાઢો.

(૧૭) ·૩૪̇; ·૧̇૨૩̇ અને ·૯̇ નું વર્ગમૂળ દશાંશ સ્થળ ૭ સુધી કાઢો.

(૧૮) √૧૫ × √૧૭ એમની કીમત સાદા રૂપમાં લાવો.

(૧૯) ૩ √૬, ૫ × √૧૨ × √૨૦ એમને સાદા રૂપમાં લાવો.

(૨૦) કયી સંખ્યાનો વર્ગ કરીએ, તો ·૦૦૦૦૯૭૪૧૬૯ આવે?

(૨૧) કયી સંખ્યાના વર્ગને ૬ ના ઘને ભાગીએ તો ભાગાકાર ૯૬ આવે?

(૨૨) કયી સંખ્યાના વર્ગમાં $૩^{૨} \times ૫^{૨} \times ૭^{૨}$ ઉમેરીએ તો સરવાળો ૧૧૨૫૨·૪૦૬૪ થાય?

(૨૩) ૨૮ ગજ લાંબી અને ૧૫$\frac{૩}{૪}$ ગજ પહોળી જાજમ થાય તેટલું કપડું છે, તેની ચોરસ જાજમ કરીએ, તો કેટલી લાંબી થાય?

(૨૪) એક મંડળીમાં કુલ જેટલાં માણસ હતાં તેટલી પાઇઓ દરેક જણે આપવી, એવો ઠરાવ કરીને તે મંડળીમાં બધાં માણસ પાસેથી નાણાં લીધાં તો રૂ. ૫૨૯૨ થયા, ત્યારે તે મંડળીમાં માણસોની સંખ્યા કેટલી હશે.

(૨૫) એક હારમાં ૩૨૪ માણસો ઉભા રાખીએ, તો ૯ હારો થાય છે, પછી તે માણસોને એવી રીતે ગોઠવ્યાં કે જેટલી હારો તેટલાંજ માણસ દરેક હારમાં આવ્યાં, તો પાછળથી દરેક હારમાં કેટલાં માણસ આવ્યાં હશે?

ધનમૂળ.

૩૯૦. ૧ નો ધન ૧ માટે ૧ નું ધનમૂળ ૧.
૧૦ નો ધન ૧૦૦૦ માટે ૧૦૦૦ નું ધનમૂળ ૧૦.
૧૦૦ નો ધન ૧૦૦૦૦૦૦ માટે ૧૦૦૦૦૦૦ નું ધનમૂળ ૧૦૦.

આ ઉપરથી જણાય છે, કે ૧ અને ૧૦૦૦ ની વચ્ચેની એટલે એક બે અથવા ત્રણ અંકવાળી પૂર્ણાંક સંખ્યાના ધનમૂળમાં પૂર્ણાંક ૧ અને ૧૦ ની વચ્ચે એટલે એક અંક આવે (કેમકે એક અંકવાળી મોટામાં મોટી સંખ્યા ૯ તેનો ધન ૭૨૯ થાય છે). તેમજ ૪ થી ૬ અંકવાળી પૂર્ણાંક સંખ્યાના ધનમૂળમાં ૧૦ અને ૧૦૦ ની વચ્ચેની એટલે બે અંકવાળી સંખ્યા આવે (કેમકે મોટામાં મોટી બે અંકવાળી સંખ્યા ૯૯ નો ધન ૯૭૦૨૯૯ થાય છે). આ ઉપરથી એવો નિયમ નીકળે છે, કે ધનમૂળ કાઢવાની સંખ્યામાં પૂર્ણાંકના જેટલા અંક હોય, તેને ૩ એ ભાગતાં ૦ શેષ વધે તો ભાગાકાર જેટલા, અને ૧ અથવા ૨ શેષ વધે તો ભાગાકારથી ૧ વધારે એટલા પૂર્ણાંકના અંક ધનમૂળમાં આવશે. માટે પૂર્ણાંક સંખ્યાના એકમના અંક ઉપર એક નિશાની (ટપકું) કરીને પછી ડાબી તરફ બે અંક છોડીને ત્રીજા અંક ઉપર નિશાની કરતા જઇએ, તો તેથી જેટલી નિશાનીઓ થાય, તેટલા અંક ધનમૂળમાં પૂર્ણાંકના આવે. જેમ ૫, ૨૮, ૯૯૯ એ દરેકના ધનમૂળમાં પૂર્ણાંકનો એક અંક આવે, કેમકે તે ઉપર એકજ નિશાની આવવાની (જેમ ૫, ૨૮, ૯૯૯). ૧૨૫૮, ૬૮૫૬૬૬ એમાં બબે, અને ૧૬૨૮૫૬૮ એમાં ત્રણ અંક આવશે; કેમકે તે ઉપર નિશાનીઓ તેટલી થશે (જેમ, ૧૨૫૮, ૬૮૫૬૬૬, અને ૧૬૨૮૫૬૮).

૩૯૧. વળી (૩૯૦ ને આધારે) કોઈ દશાંશનાં જેટલાં સ્થળ હોય તેથી ત્રણગણાં તેના ધનમાં આવે, એટલે ૩ દશાંશ સ્થળે ધનમૂળનો અંક વધતો જાય. માટે એ સ્પષ્ટ છે, કે દશાંશ સંખ્યાનું ધનમૂળ કાઢવું હોય, તો દશાંશ ચિન્હથી જમણી તરફ બબે સ્થળ મૂકી ત્રીજા સ્થળના અંક ઉપર ચિન્હ (ટપકું) કરવું, ને છેવટે એક અથવા બે અંક વધે, તો તે ઉપર બે અથવા એક મીંડું ચઢાવવું. આ પ્રમાણે જેટલી નિશાનીઓ થશે, તેટલાં દશાંશ સ્થળ ધનમૂળમાં

આવશે. જેમ, ૫૭૮૯ માં બે દશાંશ સ્થળ કાપતાં ૮ ઉપર ચિન્હ આવશે, ને છેવટ એક અંક રહેશે, તેથી તે ઉપર બીજા ચિન્હ માટે બે મીડાં વધારવાં પડશે; એટલે ·૫૭૮૯૦૦· આ પ્રમાણે થશે જો જવાબમાં વધારે દશાંશ સ્થળ લાવવાનાં હોય, તો દરેક સ્થળ માટે ત્રણ ત્રણ મીડાં ચઢાવવાં જોઇએ.

૩૯૨. **ઘનમૂળની રીત.** ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે પૂર્ણાંક અને દશાંશના અંકો ઉપર નિશાનીઓ કરવી, એટલે ઘનમૂળમાં પૂર્ણાંક તથા દશાંશના અંક કેટકેટલા આવશે તે જણાશે. પછી ડાબી તરફના પહેલી નિશાની સુધીના ભાગમાંથી મોટામાં મોટી જે સંખ્યાનો ઘન બાદ જતો હોય, તે ઘનમૂળનો પહેલો અંક મૂકી તેનો ઘન એ પહેલા ભાગમાંથી બાદ કરવો, અને બાદબાકી ઉપર બીજી નિશાની સુધીના ત્રણ અંક ચઢાવવા, એટલે એ ઘનમૂળનો બીજો અંક શોધી કાઢવા સારૂ ભાજ્ય થશે. પછી ભાજકની જગાએ ૩ × ઘનમૂળમાં આવેલા અંકનો વર્ગ લખવો. પછી તે ઉપર બે આંકડા ચઢાવવાના છે, એમ ગણી અજમાયશથી નવો ભાગાકારનો અંક કાઢવો, એટલે તે ઘનમૂળનો બીજો અંક થયો. પછી ભાજક મૂકેલો છે, તે નીચે ૩ × પાછળના અંક × નવો અંક લખવો, ને તે નીચે નવા અંકનો વર્ગ લખવો. એ સંખ્યાઓ એવી રીતે લખવી, કે ઉપરના એકમના અંકથી નીચેનો એકમનો અંક બહાર પડે, એટલે ઉપરના એકમના અંક તળે નીચેનાનો દશકનો અંક આવે. પછી એ રીતે મૂકેલી ત્રણે રકમોનો સરવાળો લઈ તેને તે નવા અંકે ગુણી ગુણાકાર તે ભાજ્યમાંથી બાદ કરવો, અને બાદબાકી ઉપર ત્રીજી નિશાની સુધીના ત્રણ આંકડા ચઢાવવા, એટલે તે નવો ભાજ્ય થશે. પછી તેના ભાજકમાં ૩ × ઘનમૂળના કાઢેલા અંકોનો વર્ગ લખવો. તે ઉપર બે અંક છે એમ ગણી અજમાયશથી નવો અંક કાઢવો. પછી ભાજક નીચે ૩ × પાછળના અંક ગુણ્યા નવો અંક, અને નવા અંકનો વર્ગ ઉપર કહ્યા પ્રમાણે મૂકી તેમના સરવાળાને તે નવા અંકે ગુણી ગુણાકાર ભાજ્યમાંથી બાદ કરવો, ને બાદબાકી ઉપર ચોથી નિશાની સુધીના ત્રણ આંકડા ચઢાવી ઉપર પ્રમાણે ઘનમૂળનો નવો અંક કાઢવો. એમ છેવટ સુધી કરવું, એટલે જવાબ આવશે.

ઉદા૦ ૧. ૨૬૨૧૪૪ નું ઘનમૂળ કાઢો.

	૨૬૨૧૪૪ (૬૪ જવાબ.
	૨૧૬
$૩ \times ૬^૨ = ૧૦૮$	૪૬૧૪૪
$૩ \times ૬ \times ૪ = ૭૨$	૪૬૧૪૪
$૪^૨ = ૧૬$	૦૦૦૦૦
૧૧૫૩૬	

કારણ. ૬૦. અને ૪ એ અંકો સ્પષ્ટ માલમ પડી આવે તેમ (૩૭૦ પ્ર.) ૬૪ નો ઘન લખીએ, તો $(૬૦ + ૪)^૩ = ૬૦^૩ + ૩ \times ૬૦^૨ \times ૪ + ૩ \times ૬૦ \times ૪^૨ + ૪^૩ = ૨૧૬૦૦૦ + ૪૩૨૦૦ + ૨૮૮૦ + ૬૪ = ૨૬૨૧૪૪$ આમ આવે.

આમાં વધારેમાં વધારે ૬ દશકનો ઘન છે. માટે ૬ દશક અથવા ૬૦ નો ઘન બાદ કર્યો, તો બાકી $૪૬૧૪૪ = ૩ \times ૬૦^૨ ૪ + ૩ \times ૬૦ \times ૪^૨ + ૪^૩$ આ પદ રહ્યાં. તે દરેકમાં ૪ ગુણક છે, તે જૂદો કાઢ્યો, તો $૪ \times (૩ \times ૬૦^૨ + ૩ \times ૬૦ \times ૪ + ૪^૨)$ થયા. એ ઉપરથી ઘનમૂળનો એકમનો અંક ૪ શોધી કાઢ્યો હોય, તો ભાજક $૩ \times ૬૦^૨ + ૩ \times ૬૦ \times ૪ + ૪^૨$ થવો જોઇએ. પરંતુ $૩ \times ૬૦^૨ + ૩ \times ૬૦ \times ૪ + ૪^૨$ એમાં ફક્ત પહેલા પદના ૩×૬૦^૨ એ જાણીતો ભાગ છે, અને બીજા તથા ત્રીજા પદમાં શોધી કાઢવાના અંકનુ કામ પડે છે. માટે $૩ \times ૬૦^૨ = ૧૦૮૦૦$ ભાજક લખી નવો અંક શોધી કાઢીએ છીએ. પછી તે ભાજક નીચે $૩ \times ૬૦ \times ૪ = ૭૨૦$ અને $૪^૨ = ૧૬$ ઉમેરી સરવાળાને ૪ એ ગુણી શેષમાંથી બાદ કરીએ છીએ.

નવા અંક કરતાં તેની પાછળના અંકનું સ્થાન દશગણું છે, માટે ૩ ને પાછળના અંકોના વર્ગે ગુણતાં તે ઉપર બે મીડાં આવશે, અને ૩ ને પાછળના અંકે ગુણતાં તે ઉપર એક મીડું આવશે. આ મીડાં ગણવામાં લેતા નથી, માટેજ એક એક અંક આગળ પડતો ગુણાકાર મૂકીએ છીએ.

૩૯૩. ઘાત પ્રકરણમાં કલમ ૩૭૨ નીચે ટીપમાં જે $(અ + બ)^૨$ અને $(અ + બ)^૩$ નો ઘન બતાવ્યો છે, તે યાદ રાખવાથી વર્ગમૂળ અને ઘનમૂળ કાઢવાની રીત સારી રીતે સમજાશે ને યાદ રહેશે.

ઉદા૦ ૨. ૧૪૮૮૯૭૩૬ નું ઘનમૂળ કાઢો.

૧૪૮૮૬૯૩૬ (૨૪૬ જવાબ.
૮
૬૮૮૬

$૩ \times ૨^{૨} = ૧૨$
$૩ \times ૨ \times ૪ = ૨૪$
$૪^{૨} = ૧૬$
$૧૪૫૬ \times ૪ =$ ૫૮૨૪
૧૦૬૨૯૩૬

$૩ \times ૨૪^{૨} = ૧૭૨૮$
$૩ \times ૨૪ \times ૬ = ૪૩૨$
$૬^{૨} = ૩૬$
$૧૭૭૧૫૬ \times ૬ =$ ૧૦૬૨૯૩૬
૦૦૦૦૦૦૦

૩૯૪. **ધનમૂળની એક સુગમ રીત.** ધનમૂળનો નવો અંક કાઢવા સારૂ પાછળ આવેલી સંખ્યાના વર્ગની ત્રણ ગણાઈ નવા ભાજકમાં લખવી પડે છે. એ રકમ છેવટના ભાજકના અંકોની મદદથી પણ નીકળી શકે છે. જેમ ઉપરના દાખલામાં ૬ અંક કાઢવાને ૩×૨૪^{૨} ભાજકમાં લખવો પડે છે, તે રકમ નીચે પ્રમાણે નીકળી શકે છે.

$૩ \times ૨૪^{૨} = ૩ \times (૨૦ + ૪)^{૨} = ૩ \times (૨૦^{૨} + ૨ \times ૨૦ \times ૪ + ૪^{૨}) = ૩ \times ૨૦^{૨} + ૩ \times ૨ \times ૨૦ \times ૪ + ૩ \times ૪^{૨}$ આમાં $૩ \times ૨ \times ૨૦ \times ૪$ ને બે વખત $૩ \times ૨૦ \times ૪$ લખ્યા અને ૩×૪^{૨} ને ત્રણ વખત $૪^{૨}$ લખ્યો તો $૩ \times ૨૪^{૨} = ૩ \times ૨૦^{૨} + ૩ \times ૨૦ \times ૪ + ૩ \times ૨૦ \times ૪ + ૪^{૨} + ૪^{૨} + ૪^{૨} = (૩ \times ૨૦^{૨} + ૩ \times ૨૦ \times ૪ + ૪^{૨}) + ૩ \times ૨૦ \times ૪ + ૪^{૨} + ૪^{૨}$ આ પ્રમાણે થયું. પણ $૩ \times ૨૦^{૨} + ૩ \times ૨૦ \times ૪ + ૪^{૨} = ૧૪૫૬$ ઉપર આવેલા છે, અને $૩ \times ૨૦ \times ૪ = ૨૪૦$ અથવા ૨૪ દશક આવેલા છે અને $૪^{૨} = ૧૬$ પણ ઉપર છે, તેમાં $૪^{૨}$ ઉમેરી સરવાળો લઈએ, તો ૩×૨૪^{૨} આવી રહે. આ ઉપરથી એવી રીત નીકળે છે, કે છેવટ આવેલા ભાજક નીચે તે ભાજક ઉપરની રકમ લખી તે રકમ અને તેની ઉપરની ત્રણ રકમો મળીને ચાર રકમોનો સરવાળો લેવાથી પાછળની સંખ્યાના વર્ગની ત્રણ ગણાઈ થઈ રહે છે. આથી ઘનમૂળમાં ઘણાં અંક લાવવાના હોય, તો લાંબી સં-

ખ્યાનો વર્ગ કરવાની મેહેનત કમી થાય છે, અને દાખલો થોડા વખતમાં સુગમતાથી થાય છે. એજ રીતે ભાજકના બીજા અને ત્રીજા પદનું મળીને એક પદ કરીને હાર્નર સાહેબે ઘનમૂળની જુદી રીત કાઢી છે, તે ઘનમૂળમાં ઘણા અંક લાવવાના હોય, તો ઠીક પડે છે, માટે તે નીચે બતાવી છે.

ઉદા૦ ૩. ૧૪૦૫૦૮ નું ઘનમૂળ કાઢો.

			૧૪૦૫૦૮ (૫૨
૧	૦ ૫	૦ ૨૫	૧૨૫
	૫ ૫	૨૫ ૫૦	૧૫૫૦૮ ૧૫૫૦૮
	૧૦ ૫	૭૫૦૦ ૩૦૪	૦૦૦૦
	૧૫૦ ૨	૭૮૦૪	
	૧૫૨		

क. પ્રથમ ઉપર પ્રમાણે ચાર આસન પાડી પહેલામાં ૧, બીજામાં ૦ ત્રીજામાં ૦ અને ચોથામાં આપેલી સંખ્યા ૧૪૦૫૦૮ માંડી.

ख. આપેલી સંખ્યા ઉપર ઘનમૂળનાં ચિન્હ માંડ્યાં.

ग. ઘનમૂળ કાઢવાનો પ્રથમ ભાગ ૧૪૦ છે, તેનું ઘનમૂળ ૫ એ જશે, તે જવાબમાં માંડ્યો.

घ. (૧) પહેલા આસનના ૧ ને ઘનમૂળના ૫ એ ગુણી ગુણાકારને બીજા આસનમાં મૂકી સરવાળો કર્યો તો ૫ આવ્યા.

(૨) આ ૫ ને ઘનમૂળના ૫ અંકે ગુણી ગુણાકાર ત્રીજા આસનમાં માંડી સરવાળો કર્યો તો ૨૫ આવ્યા.

(૩) આ ૨૫ ને ઘનમૂળના ૫ અંકે ગુણી ગુણાકાર ૧૨૫ આવ્યો તે સંખ્યાના પ્રથમ ભાગ ૧૪૦ માંથી બાદ કર્યા, તો રહ્યા ૧૫.

क. પહેલા અંકની કૃતિ પૂરી થઈ. હવે ઘનમૂળનો બીજો અંક કયો આવશે, તે ખોળી કાઢવા સારૂ બીજું ને ત્રીજું આસન તૈયાર કરીએ.

च. (૧) પહેલા આસનના ૧ ને ફરીથી ઘનમૂળના ૫ એ ગુણી તે બીજા આસનમાં મેળવ્યા તો થયા ૧૦.

(૨) આ ૧૦ ને ઘનમૂળના ૫ એ ગુણી ૫૦ આવ્યા તે ત્રીજા આસનમાં મેળવ્યા તો થયા ૭૫.

(૩) પહેલા આસનના ૧ ને ફરીથી ઘનમૂળના ૫ એ ગુણી ગુણાકાર બીજા આસનમાં મેળવ્યો તો થયા ૧૫.

छ. બીજા આસનમાંના ૧૫ પછી એક શૂન્ય, અને ત્રીજા આસનના ૭૫ પછી બે શૂન્ય મૂકી તો ૧૫૦ અને ૭૫૦૦ એ અનુક્રમે તે બે આસનમાં આવ્યા. ચોથા આસનમાં ૧૫ વધેલા છે, તે ઉપર સંખ્યાનો બીજો ભાગ ચઢાવ્યો તો ૧૫૬૦૮ થયા.

ज. ત્રીજા આસનના ૭૫૦૦ એ અજમાશ ભાજક થયો, અને તે વડે ભાજ્યને ભાગી જોતાં ૨ એ ભાગ જશે, એમ લાગેછે. માટે,

झ. ઘનમૂળના ૨ નો ઉપયોગ પ્રથમ જેમ ૫ નો ઉપયોગ ઉપર **घ** માં કરી બતાવ્યો છે તે પ્રમાણે કર્યો, એટલે (૧) પહેલા આસનના ૧ ને ૨ એ ગુણી તે બીજા આસનમાં મેળવ્યા, તો થયા ૧૫૨.

(૨) એ ૧૫૨ ને ઘનમૂળના ૨ એ ગુણી ગુણાકાર ત્રીજા આસનમાં મેળવ્યો, તો થયા ૭૮૦૪

(૩) આ ૭૮૦૪ ને ઘનમૂળના ૨ એ ગુણી ગુણાકાર ચોથા આસનના ભાજ્યમાંથી બાદ કર્યો, તો બાકી કંઈ રહેતું નથી, માટે જવાબ ૫૨ આવ્યો.

ञ. જો ઉપરના દાખલામાં કંઈ શેષ વધ્યા હોત, અને સંખ્યાનો કોઈ ભાગ બાકી હોત, તો ઉપર **च** અને **छ** માં બતાવ્યા પ્રમાણે ઘનમૂળનો આગલો અંક ખોળી કઢવા માટે બીજું અને ત્રીજું આસન તૈયાર કરત, અને પ્રથમ જેમ ૫ અંક લઈ તે તૈયાર કર્યાં છે તેમ આ વખત ૨ અંકને લઈ તૈયાર કરત, જેમ,

ઉદા૦ ૪. ૫૮૦૦૯૩૭૦૪ નું ઘનમૂળ કાઢો.

૧	૦	૦	૫૮૦૦૯૩૭૦૪ (૩૮૪
	૮	૬૪	૫૧૨
	૮	૬૪	૦૬૮૦૯૩
	૮	૧૨૮	૫૯૭૮૭
	૧૬	૧૯૨૦૦	૦૮૩૦૬૭૦૪
	૮	૭૨૯	૮૩૦૬૭૦૪
	૨૪૦	૧૯૯૨૯	૦૦૦૦૦૦૦
	૩	૭૩૮	
	૨૪૩	૨૦૬૬૭૦૦	
	૩	૯૯૭૬	
	૨૪૬	૨૦૭૬૬૭૬	
	૩		
	૨૪૯૦		
	૪		
	૨૪૯૪		

ઉદા. ૫. ૩૪૬૭૭૮૬૮૫૮૧ નું ઘનમૂળ કાઢો.

૧	૦	૦	૩૪૬૭૭૮૬૮૫૮૧ (૩૨૬૧
	૩	૯	૨૭
	૩	૯	૦૭૬૭૭
	૩	૧૮	૫૭૬૮
	૬	૨૭૦૦	૧૯૦૯૮૬૮
	૩	૧૮૪	૧૮૭૭૯૭૬
	૯૦	૨૮૮૪	૦૦૩૧૮૯૨૫૮૧
	૨	૧૮૮	૩૧૮૯૨૫૮૧
	૯૨	૩૦૭૨૦૦	૦૦૦૦૦૦૦૦
	૨	૫૭૯૬	
	૯૪	૩૧૨૯૯૬	
	૨	૫૮૩૨	
	૯૬૦	૩૧૮૮૨૮૦૦	
	૬	૯૭૮૧	
	૯૬૬	૩૧૮૯૨૫૮૧	
	૬		
	૯૭૨		
	૬		
	૯૭૮૦		
	૧		
	૯૭૮૧		

ઉદા૦ ૬. ૪૮૪૯૯૮૦·૩૮૯૯૮૩ નું ઘનમૂળ કાઢો.

(ચાલુ રીતે)

	૪૮૪૯૯૮૦·૩૮૯૯૮૩(૧૬૯·૨૭
	૧ જવાબ.
૩ × $૧^૨$ = ૩	૩૮૪૯
૩ × ૧ × ૬ = ૧૮	
$૬^૨$ = ૩૬	
૫૧૬×૬	૩૦૯૬
	૦૭૫૩૯૮૦
૩ × $૧૬^૨$ = ૭૬૮	
૩ × ૧૬ × ૯ = ૪૩૨	
$૯^૨$ = ૮૧	
૮૧૨૦૧ × ૯	૭૩૦૮૦૯
	૨૩૧૭૧૩૮૯
૩ × $૧૬૯^૨$ = ૮૫૬૮૩	
૩×૧૬૯×૨ = ૧૦૧૪	
$૨^૨$ = ૪	
૮૫૭૮૪૪૪ × ૨	૧૭૧૫૫૮૮૮
	૬૦૧૫૫૦૧૯૮૩
૩×$૧૬૯૨^૨$ = ૮૫૮૮૫૯૨	
૩×૧૬૯૨×૭ = ૩૫૫૩૨	
$૭^૨$ = ૪૯	
૮૫૯૨૧૪૫૬૯×૭	૬૦૧૪૫૦૧૯૮૩
	૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦

૩૯૬. દાખલામાં પૂર્ણાંક અને દશાંશ બંને હોય, તો એકમથી ડાબી તરફ પૂર્ણાંકની અને જમણી તરફ દશાંશની નિશાનીઓ કરાય છે. એ સારી પેઠે યાદ રાખવું, કે ચઢાવવાના અંકોમાં પૂર્ણાંક અને દશાંશ એકઠા આવતા નથી ઘનમૂળમાં જેટલાં દશાંશ સ્થળ લાવવાં હોય, તેથી ત્રણ ગણાં દશાંશ સ્થળ આપેલી સંખ્યામાં જોઇએ, માટે તેટલાં ન હોય, તો જમણી તરફ દશાંશમાં મીડાં વધારી પૂરાં કરવાં. પુનરાવર્ત્ત દશાંશ હોય, તો મીડાંને બદલે આગળ આવવાના અંક ચઢાવવા. અપૂર્ણાંકનું ઘનમૂળ કાઢવું હોય, તો તેને અતિ સંક્ષેપનું રૂપ આપ્યા પછી અંશના ઘનમૂળને છેદના ઘનમૂળે ભાગવા. બંનેનું ઘનમૂળ પૂરેપૂરૂં ન આવતું હોય, તો અપૂર્ણાંકને પ્રથમ દશાંશનું રૂપ આપી પછી તેનું ઘનમૂળ કાઢવું.

ઉદા૦ ૭. ૧$\frac{૩}{૧૧}$ નું ઘનમૂળ ત્રણ દશાંશ સ્થળ સુધી કાઢો.
આમાં ૧$\frac{૩}{૧૧}$ = $\frac{૧૪}{૧૧}$ = ૧·૨̇૭̇ છે. માટે,

૩ × ૧^{૨} = ૩	૧· ૨૭૨,૭૨૭,૨૭૨,(૧·૦૮૩ જવાબ.
	૦૨૭૨૭૨૭
૩ × ૧૦^{૨} = ૩૦૦	
૩ × ૧૦ × ૮ = ૨૪૦	
૮^{૨} = ૬૪	
૩૨૪૬૪ × ૮	૨૫૯૭૧૨
	૦૧૩૦૧૫૨૭૨
૩ × ૧૦૮^{૨} = ૩૪૯૯૨	
૩ × ૧૦૮ × ૩ = ૯૭૨	
૩^{૨} = ૯	
૩૫૦૮૯૨૯ × ૩	૧૦૫૨૬૭૮૭
	૨૪૮૮૪૮૫

૩૯૬. કેટલીક વખત આપેલી સંખ્યાના કોઇ અવયવનું ઘનમૂળ પુરેપૂરૂં જતું હોય તો, તેનું ઘનમૂળ કાઢી બાકીના અવયવને ઘનમૂળમાં બતાવાય છે. જેમ, $\sqrt[૩]{૧૨૮} = \sqrt[૩]{૬૪ \times ૨} = \sqrt[૩]{૬૪} \times \sqrt[૩]{૨} = ૪\sqrt[૩]{૨}$. એનો અર્થ એવો કે ૨ ના ઘનમૂળને ૪ એ ગુણવાથી જે આવે, તે ૧૨૮ નું ઘનમૂળ સમજવું.

મનોયત્ન ૫૯.

નીચેની સંખ્યાઓનું ઘનમૂળ કાઢો.

(૧) ૨૭; ૧૨૫; ૫૧૨.
(૨) ૧૩૩૧; ૮૦૦૦; ૧૫૬૨૫.
(૩) ૧૮૫૧૯૩. (૪) ૯૭૦૨૯૯.
(૫) ૨૮૯૩૪૪૪૩. (૬) ૨૭૪૯૮૮૪૨૦૧.
(૭) ·૦૬૫૯૩૯૨૬૪. (૮) ૨૯૫·૪૦૮૨૯૬.
(૯) ·૦૦૦૦૩૦૬૬૪ ૯૭. (૧૦) ૯·૫૪૧૬૧૭૫૬૧.
(૧૧) ૧૦·૯૭૦૬૪૫૦૪૮. (૧૨) ·૮૨૩૬૩૯૯૦૩.
(૧૩) $\frac{૩૪૩}{૧૩૩૧}$; ૫૨૦૩૪$\frac{૧}{૮}$.
(૧૪) ૨; ·૨; અને ·૦૦૨ એ દરેકનું ઘનમૂળ દશાંશ ૪ સ્થળ સુધી કાઢો.
(૧૫) ·૮; ·૮̇ અને ·૦̇૦૮̇ એમનાં ઘનમૂળ દશાંશ સ્થળ ૪ સુધી કાઢો.
(૧૬) ૧$\frac{૧}{૨}$ અને ૧$\frac{૧}{૩}$ એમનાં ઘનમૂળ દશાંશ સ્થળ ૫ સુધી કાઢો.

(૧૭) $\sqrt[3]{૧૨૪} \times \sqrt[3]{૧૪૪}$ ની કીમત કાઢો.

(૧૮) $\sqrt[3]{૧૬} \times \sqrt[3]{૨૫૦}$ ની કીમત દશાંશ ૬ સ્થળ સુધી કાઢો.

(૧૯) $\sqrt[3]{૩૨} + \sqrt[3]{૧૦૮} - \sqrt[3]{૫૦૦}$ ની કીમત કાઢો.

(૨૦) $\sqrt[3]{૧૬}$ ને કયી સંખ્યાએ ગુણીએ તો ૪ આવે, અને કયી સંખ્યાએ ભાગ્યાથી ૨ આવે ?

(૨૧) કયી સંખ્યાનો ઘન કરીએ તો ૮૬૭૪૦૦.૩૭૫ આવે ?

(૨૨) કયી સંખ્યાના ઘનમાં $૧૨^{૨} \times \sqrt{.૨૫}$ ઉમેરીએ, તો ૩૧૭.૩૧૪૩૭૬ આવે ?

(૨૩) કયી સંખ્યાના ઘનને $\sqrt{૬૪}$ એ ગુણીએ તો ૫૨.૭૫૧૪૧૧૨ આવે ?

(૨૪) કયી સંખ્યાના ઘનમાંથી $\sqrt[3]{૭૫} \times \sqrt[3]{૪૫}$ બાદ કરીએ, તો ૩૪૪.૪૨૫૪૩૧ આવે ?

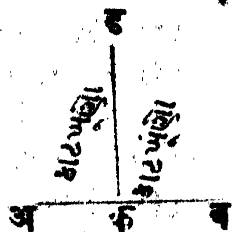
(૨૫) **અ** પાસે રૂ. ૧૯૦૬૬૨૪ હતા, તેની તેણે એક ઉપર એક એમ રૂપીઆ ગોઠવી એક સરખી થોકડીઓની હારો કરી પછી હારો ગણી તો આડી હારો જેટલી થઇ તેટલીજ ઉભી હારો પણ થઇ અને દરેક તરફની હારોના જેટલા રૂપીઆ દરેક થોકડીમાં જણાયા, ત્યારે તેણે કેટકેટલા રૂપીઆની થોકડીઓ કરી હશે ?

ક્ષેત્રફળ ઘનફળ.

૩૯૭. ચોરસ તથા ઘન માપને ક્ષેત્રફળ ઘનફળ કહેછે. ક્ષેત્રફળ ઘનફળ કાઢવાની રીતોનાં કારણ સમજવામાં ભૂમિતિનો ખપ પડેછે, તેથી તે છોડી દીધાં છે. ખપ પૂરતી ભૂમિતિની વ્યાખ્યાઓ નીચે આપીછે.

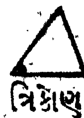
(૧). બે બિંદુઓ વચ્ચેનું ઓછામાં ઓછું અંતર બતાવનારી લીટીને **સીધી લીટી** કહેછે. જેમ. ———— **સીધી લીટી.**

(૨). એક સીધી લીટી બીજી સીધી લીટી ઉપર એકે તરફ નમ્યા વગર ઉભી પડે, અને તેથી જે બે ખુણા થાય, તે બરોબર થાય, તો તે લીટી **લંબ** કહેવાય છે, અને તેથી થએલા બરોબર ખૂણા **કાટખૂણા** કહેવાય. જેમ, પાસેની આકૃતિમાં **અ બ** ઉપર **ક ह** લંબ છે, અને **અ ક ह** તથા **બ ક ह** એ દરેક ખૂણો કાટખૂણો છે. દીવાલ, ઝાડનું થડ, પર્વત એ પૃથ્વી ઉપર લંબ ગણાય છે.

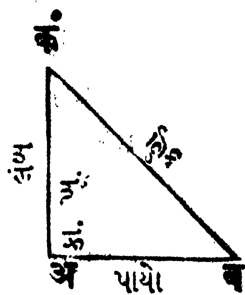


(૩). જે આકૃતિની હદ સીધી લીટીથી થએલી હોય, તેને **સીધી લીટી આકૃતિ** કહે છે.

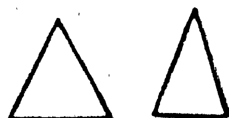
(૪). જેની હદ ત્રણ સીધી લીટીઓથી થએલી હોય, તેને **ત્રિકોણ** કહે છે.



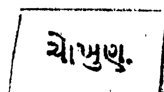
(૫). જે ત્રિકોણનો એક ખૂણો કાટ ખૂણો હોય, તેને **કાટખૂણ ત્રિકોણ** કહેછે. કાટખૂણો કરનારી એક બાજુ **પાયો** અને બીજી **લંબ** કહેવાય છે. કાટખૂણા સામેની બાજુને **કર્ણ** કહેછે. જેમ, પાસેના **अ ब क** ત્રિકોણમાં **ब अ क** કાટખૂણો, **अ ब** પાયો, **अ क** લંબ અને **ब क** કર્ણ છે.



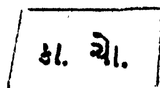
(૬). જે ત્રિકોણની ત્રણે બાજુઓ બરોબર હોય, તેને **સમબાજુ** ત્રિકોણ કહેછે; અને જે ત્રિકોણની બે બાજુઓ બરોબર હોય, તેને **સમદ્વીબાજુ** ત્રિકોણ કહેછે.


સમ બા.ત્રિ. સ.દ્વીબા.ત્રિ.

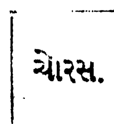
(૭). જેની હદ ચાર સીધી લીટીઓથી થઇ હોય, તેને **ચોખૂણ** કહે છે.



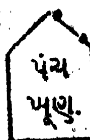
(૮). જે ચોખૂણના ચારે ખૂણા કાટખૂણા હોય, તેને **કાટખૂણ** ચોખૂણ કહે છે.

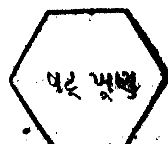


(૯). જે ચોખૂણના ચારે ખૂણા કાટખૂણા અને ચારે બાજુઓ બરોબર હોય, તેને **ચોરસ** કહે છે.

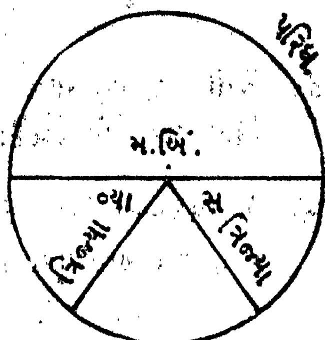


(૧૦). જે આકૃતિની હદ પાંચ ૭ સાત એમ જેટલી સીધી લીટીઓથી થઇ હોય, તેને **પંચખૂણ, ષટ્ખૂણ, સપ્તખૂણ** એમ તેટલા ખૂણાકૃતિ કહે છે, કેમકે તે આકૃતિમાં તેટલા ખૂણા હોયછે.





(૧૧) કોઈ આકૃતિની હદ એક વાંકી લીટીથી બનેલી હોય, એવી રીતે કે તેની માંહેના કોઈ મુકરર બિંદુથી તે લીટી સુધી જે સીધી લીટીઓ દોરીએ, તે બરોબર થાય, તો તે આકૃતિને **વર્તુલ** અથવા **ગોળ** કહે છે; જે એક વાંકી લીટીથી તે આકૃતિ થઈ હોય, તે લીટીને **પરિઘ** કહે છે. જે મુકરર બિંદુથી પરિઘ સુધી દોરેલી સીધી લીટીઓ બરોબર થાય, તે બિંદુને **મધ્યબિંદુ** કહે છે, અને એ બરોબરની લીટીઓ **ત્રિજ્યા** કહેવાય છે.



(૧૨) જે સીધી લીટી ગોળના મધ્યબિંદુમાં થઇને જાય, અને પરિધને બંને તરફ અડે, તેને તે ગોળનો **વ્યાસ** કહે છે. (જુઓ ઉપરની આકૃતિ).

૩૯૮. લીટીનું અંતર આપવું તેને **રેષા માપ** કહે છે. રેષા માપને માટે તસુ, ઇંચ, હાથ, ગજ, ફુટ, વાર, સાંકળ વગેરેને એકમ ગણવામાં આવે છે. આપેલી લીટીમાં આપેલા એકમ જેટલી વાર સમાયા હોય, તેટલી તે લીટીની લંબાઈ કહેવાય. જેમ,

અ બ લીટી એક હાથ એકમની **અ ——— બ**

હોય, તો **ક ઙ** લીટી તેથી બમણી **ક ————— ઙ**

છે, માટે તે બે હાથ કહેવાય. એક ઠેકાણેથી બીજા ઠેકાણાનું અંતર, અથવા કોઈ આપેલા પદાર્થની લંબાઈ, પહોળાઈ કે ઉંડાઈ અથવા ઉંચાઈ એજ રીતે મપાય છે.

૩૯૯. જેમ લીટીનું માપ લીટીના એકમથી થાય છે, તેમ સફાઈ (સપાટી, ક્ષેત્ર) નું માપ સફાઈના એકમથી થાય છે. જે ચોરસની એક બાજુ આપેલો એકમ હોય, તે ચોરસ સફાઇ મા-

પવાનો એકમ ગણાય છે. જેમ, પાસેની આકૃતિ **इ फ ग ह** એક ચોરસ કપડું છે તે માપવું છે. બીજી નાની આકૃતિ **अ ब क ड** છે તે એક હાથ લાંબું અને એક હાથ પહોળું કપડું છે. લંબાઇ પહોળાઇ સરખી હોવાથી તે ચોરસ છે, માટે ૧ હાથ લાંબું ને ૧ હાથ પહોળું તે આપણે ૧ ચોરસ હાથ કહીશું તો ચાલશે. એ વડે **इ फ ग ह** ને માપીશું, તો આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે તે મોટા કપડામાં ૧૬ વાર સમાશે, માટે **अ ब क ड** થી માપતાં **इ फ ग ह** ૧૬ ચોરસ હાથ કહેવાય. બંને ચોરસની એકલી લંબાઇ લઇએ, તો **अ ब** લંબાઇ જેટલા **इ फ** માંથી ચાર ભાગ પડે છે, તેમ એકલી પહોળાઇ લઇએ, તો **अ क** પહોળાઇ જેટલા **इ ग** માંથી પણ ચાર ભાગ પડે છે, અને લંબાઇ પહોળાઇનો ગુણાકાર ૪ × ૪ = ૧૬ થાય છે, તેથી જો લંબાઇ પહોળાઇને માપીને તેમનો ગુણાકાર કરીએ, અથવા બંને બાજુ સરખી હોય, તો એક બાજુના માપનો વર્ગ કરીએ, તો માગેલું માપ નીકળે, એમ સિદ્ધ થાય છે. આવી રીતે ભોંયતળીઉં, ફરસબંધી, ભીંતો, છત, ખેતરો વગેરે જે ચોરસ કે કાટખૂણુ ચોખુણ હોય, તેનું માપ જેને ક્ષેત્રફળ કહેવામાં આવે છે, તે કાઢી શકાય છે.



इ फ
ग ह

૪૦૦. જે પદાર્થને લંબાઇ, પહોળાઇ, અને જાડાઇ (ઉંચાઇ અથવા ઉંડાઇ) હોય, તેને **ઘન** કહે છે.

૪૦૧. જેમ સફાઇનું માપ સફાઇના એકમથી થાય, તેમ ઘનનું માપ ઘનના એકમથી થાય છે. જે ઘનની એક બાજું માપેલો એકમ હોય, તેની બીજી બાજુઓ તેટલી જ હોવાથી તે ઘન માપવાનો એકમ ગણાય છે. ધારો કે એક ઘન પથ્થરનું માપ કાઢવું છે. જે ઘન પથ્થરની એક બાજુ એક ફુટ હોય, તેની સર્વ બાજુઓ એક ફુટ હોવાથી તે ઘનનો એકમ ગણાય. તેથી જે માપવાનો પથ્થર ૪ ફુટ લાંબો ૪ ફુટ પહોળો ને ૪ ફુટ જાડો છે, તેમાં ઘન એકમ ૬૪ વાર સમાશે, કેમકે દરેક બાજુએ તેના જેવડા

૪ ભાગ પડશે, તેથી ૪ × ૪ × ૪ = ૬૪ ઘન ફુટ એ પથ્થર કહેવાશે. આ ઉપરથી જણાશે, કે ઘનમાપ કાઢવું હોય તો લંબાઇ, પહોળાઇ, અને જાડાઇને માપીને તે માપને અરસ પરસ ગુણવા, અથવા ત્રણે બાજુ સરખી હોય, તો એક બાજુના માપનો ઘન કરવો.

૪૦૨. ઘન પદાર્થ અનેક આકારના હોય છે, માટે તેમાંના કેટલાકની વ્યાખ્યા નીચે આપી છે.

(૧) જે નક્કર આકૃતિનાં પાસ પાસેનાં પૃષ્ઠ એક બીજા ઉપર લંબ રૂપે પડે, તેને **કાટખૂણુ પ્રિઝમ** કહે છે. જેમ, પેટીના આકારનું નક્કર લાકડું, પથ્થર, વગેરે.

(૨) જે કાટખૂણુ પ્રિઝમની લંબાઇ, પહોળાઇ, અને જાડાઇ બરોબર હોય, તેને **ઘન** કહે છે (ઉપર સમજ આપી છે).

(૩) જે નક્કર આકૃતિનાં બંને પાસાં ગોળ હોય, અને જેની જાડાઈ બધેથી સરખી વર્તુલાકાર હોય, તેને **વર્તુલ સ્તંભ** કહે છે. જેમ, ગોળ થાંભલો.

(૪) જે નક્કર આકૃતિ બધી તરફથી ગોળ હોય, તેને **ગોળો** કહે છે. જેમ, તોપનો ગોળો.

(૫) જેનો પાયો વર્તુલાકાર અને ટોચ બિંદુ હોય, એવી (ગાજર જેવી) આકૃતિને **શંકુ** કહે છે.

૪૦૩. ઉપર ચોરસ અને ઘનની વાત કરી તે ઉપરથી નીચેની બાબતો ખાસ લક્ષમાં રાખવી.

(૧) લંબાઇ અને પહોળાઇના ગુણાકારથી ક્ષેત્રફળ નીકળે છે. એટલે:—

$$\text{ક્ષેત્રફળ} = \text{લંબાઇ} \times \text{પહોળાઇ}.$$

$$\text{અથવા લંબાઇ} = \frac{\text{ક્ષેત્રફળ}}{\text{પહોળાઇ}}$$

$$\text{અથવા પહોળાઈ} = \frac{\text{ક્ષેત્રફળ}}{\text{લંબાઇ}}$$

(૨) લંબાઈ, પહોળાઇ, અને જાડાઈના ગુણાકારથી ઘનફળ નીકળે છે, પણ લંબાઇ × પહોળાઈ = ક્ષેત્રફળ છે. માટે:—

$$\text{ઘનફળ} = \text{ક્ષેત્રફળ} \times \text{જાડાઇ}.$$

$$\text{અથવા જાડાઇ (ઉંચાઇ, ઉંડાઇ)} = \frac{\text{ઘનફળ}}{\text{ક્ષેત્રફળ}}$$

$$\text{અથવા ક્ષેત્રફળ} = \frac{\text{ઘનફળ}}{\text{જાડાઇ}}$$

૪૦૪. વળી ઘનફળને લંબાઇ, પહોળાઇ, કે જાડાઇએ ભાગવાથી તેના એક પાસાનું ક્ષેત્રફળ નીકળે છે.

૪૦૫. આકૃતિઓનું માપ કાઢવામાં કેટલીકવાર જે લીટીઓથી તે આકૃતિઓ થઈ હોય, તે લીટીઓ વચ્ચેનો પરસ્પર સંબંધ અથવા તેમનું માપ જાણવું પડે છે, માટે તે વિષે પ્રથમ વાત કરીએ.

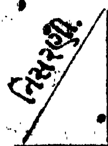
૪૦૬. કોઈ કાટખૂણુ ત્રિકોણુમાં કાટખૂણા સામેની બાજુનો (કર્ણનો) વર્ગ, કાટખૂણો કરનારી બે બાજુઓ (પાયો ને લંબ)ના વર્ગોના સરવાળા બરોબર છે (ભૂમિતિ સ્કંધ ૧ પ્રતિજ્ઞા ૪૭ પ્રમાણે). જો કાટખૂણો કરનારી બે બાજુઓ **अ** ને **ब** લઇએ, અને કર્ણ **क** લઈએ તો $अ^{૨} + ब^{૨} = क^{૨}$ માટે $क = \sqrt{अ^{૨} + ब^{૨}}$. તેમજ $अ^{૨} = क^{૨} - ब^{૨}$ માટે $अ = \sqrt{क^{૨} - ब^{૨}}$. તેવીજ રીતે $ब = \sqrt{क^{૨} - अ^{૨}}$. એટલે કાટખૂણુ ત્રિકોણુની કોઈ પણ બે બાજુનું માપ આપ્યું હોય, તો તે ઉપરથી ત્રીજી બાજુનું માપ નીકળી શકે છે.

૪૦૭. ગોળના વ્યાસ કરતાં પરિધ ત્રણ ગણા ઉપર જરા વધારે છે, એટલે તેમનું ગુણોત્તર ૭·૨૨ લગભગ છે. વધારે ખરૂં ગુણોત્તર ૧:૩·૧૪૧૬ અથવા ૧:૩·૧૪૧૫૯૩ છે. માટે વ્યાસને ૩·૧૪૧૫૯૩ એ ગુણવાથી પરિધ આવે, અથવા પરિધને ૩·૧૪૧૫૯૩ એ ભાગવાથી વ્યાસ આવે. વ્યાસનું અર્ધ ત્રિજ્યા છે; માટે ત્રિજ્યા, વ્યાસ, અને પરિધ એ ત્રણમાંથી ગમે તે એક જાણતા હોઇએ, તો બાકીનાં બે નીકળી શકે.

ઉદા૦ ૧. એક કાટખૂણુ ત્રિકોણુની કાટખૂણો કરનારી બે બાજુઓ ૩ ફુટ અને ૪ ફુટની છે, તો તેનો કર્ણ કેટલો?

કર્ણનો વર્ગ $= ૩^{૨} + ૪^{૨} = ૯ + ૧૬ = ૨૫$, માટે કર્ણ $= \sqrt{૨૫} = ૫$ ફુટ જવાબ.

ઉદા૦ ૨. ૧૩ ફુટની એક નિસરણીનો એક છેડો ભીંતથી ૫ ફુટ દૂર જમીન ઉપર છે, તો બીજો છેડો ભીંતની કેટલી ઊંચાઇએ હશે?



ભીંત.

ભીંતથી અંતર.

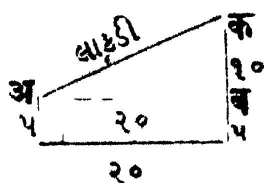
આમાં ભીંત અને ભીંતથી નિસરણી સુધીનું જમીન ઉપરનું અંતર એ કાટખૂણો કરનારી બે બાજુઓ થઈ, અને નિસરણી કર્ણ થયો. નિસરણી ને અંતરનું માપ આપેલું

છે, તેથી ત્રીજી બાજુ ભીંતની ઉંચાઈ નીકળી શકશે માટે,

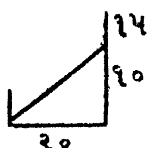
$$\text{ઉંચાઈ} = \sqrt{૧૩^{૨} - ૫^{૨}} = \sqrt{૧૪૪} = ૧૨ \text{ ફુટ જવાબ.}$$

ઉદા૦. ૩. એક રસ્તો ૨૦ ગજ પહોળો છે, તેની એક બાજુએ ૧૫ ગજ ઉંચો અને બીજી બાજુએ ૫ ગજ ઉંચો એવા બે સામસામી થાંભલા છે. જો એક લાકડી તે બે થાંભલાની ટોચ ઉપર આવી રહે તેમ મૂકીએ, તો તેની લંબાઈ કેટલી જોઇએ ?

આમાં ૫ ગજની બરોબર ૧૫ ગજમાંથી થાંભલો લઇએ, ને તે ઉપર લાકડી મૂકીએ, તો તે ૨૦ ગજ થાય. મોટા થાંભલો ૫ ગજ બાદ કરતાં બાકી ૧૦ ગજ રહે છે, એટલે अ ब क કાટખૂણુ ત્રિકોણુ થયો, તેની બે બાજુ ૨૦ ને ૧૦ છે, તો કર્ણ અથવા મૂકેલી લાકડી નીકળી શકે. અથવા પાંચ ગજનો થાંભલો ખસેડી લઈ તેની જગાએ રસ્તા ઉપર લાકડી મૂકીએ, તો બીજી બાજુના ૧૫ ગજના થાંભલાની ટોચે ન અડતાં ૫ ગજ નીચી રહેશે,



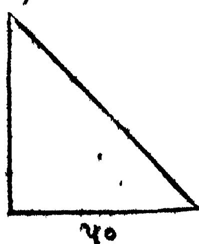
તેથી પાસેના ત્રિકોણુમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ૧૫ ગજના થાંભલાના ૧૦ ગજે લાકડી અડશે, તેથી $\text{લાકડી}^{૨} = ૨૦^{૨} + ૧૦^{૨} = ૫૦૦$ માટે,



$$\text{લાકડી} = \sqrt{૫૦૦} = ૨૨.૩૬$$

ઉદા૦ ૪. બે માણસો વડોદરેથી નીકળ્યા. એક ચાલ્યો ઉત્તરમાં ને બીજો ગયો પૂર્વમાં. એક દર કલાકે ૩ મૈલ અને બીજો દર કલાકે ૨ મૈલ ચાલે છે. બંને જણુ ૨૫ દિવસ સુધી ચાલ્યા, તો તે વખતે બંને વચ્ચે સીધું અંતર કેટલું પડયું હશે ?

આમાં એક જણુ ૨૫ × ૩ = ૭૫ મૈલ ને બીજો ૨૫ × ૨ = ૫૦ મૈલ ચાલ્યા, અને તેઓ ઉત્તર પૂર્વ ગયા છે, તેથી તેઓ કાટખૂણે ચાલ્યાછે; માટે બંનેનું અંતર કાટખૂણે થયું, તેથી પાસેના ત્રિકોણુ પ્રમાણે એ વચ્ચેનું સીધું અંતર એટલે કર્ણ જાણવાનો રહ્યો.



માટે, $\text{કર્ણ}^2 = ૭૧^2 + ૫૦^2 = ૮૧૨૫$

માટે, કર્ણ = $\sqrt{૮૧૨૫}$ = ૯૦·૧૩

ઉદા૦ ૫. એક ગોળનો પરિઘ ૨૫ ફુટ છે, તો તેનો વ્યાસ કેટલો?

વ્યાસ=પરિઘ÷૩·૧૪૧૬=૨૫÷૩·૧૪૧૬=૭·૯૫૭૭ જવાબ.

ઉદા૦ ૬. એક ગોળની ત્રિજ્યા ૫ ફુટ છે, તેનો પરિઘ કેટલો?

ત્રિજ્યા ૫ નો વ્યાસ ૧૦. માટે,

પરિઘ = ૧૦ × ૩·૧૪૧૬ = ૩૧·૪૧૬ જવાબ.

ક્ષેત્રફળ.

૪૦૮. ચોખૂણનું ક્ષેત્રફળ.

(૧) કાટખૂણ ચોખૂણનું ક્ષેત્રફળ ઉપર જણાવ્યા પ્રમાણે કાટખૂણો કરનારી કોઇ બે બાજુઓના એટલે લંબાઇ અને પહોળાઇના ગુણાકાર બરોબર છે.

(૨) ચોરસમાં લંબાઇ પહોળાઇ બરોબર હોય છે, માટે ચોરસનું ક્ષેત્રફળ ઉપર જણાવ્યા પ્રમાણે એક બાજુના વર્ગની બરોબર છે.

૪૦૯. ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ.

(૧) ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ પાયો અને પાયા સામેના ખૂણાથી પાયા ઉપર દોરેલો લંબ, એ બેના ગુણાકારને ૨ એ ભાગીએ તેની બરોબર છે.

(૨) કાટખૂણ ત્રિકોણમાં સામેના ખૂણાથી પાયા ઉપર લંબ દોરીએ, તે કાટખૂણો કરનારી બીજી બાજુ જ થાય, માટે તેમાં કાટખૂણો કરનારી બાજુઓના ગુણાકારને ૨ એ ભાગવાથી ક્ષેત્રફળ નીકળે.

(૩) ત્રિકોણની ત્રણે બાજુઓ આપી હોય, તો તે ત્રણે બાજુઓના સરવાળાનું અર્ધ કરી તે અર્ધમાંથી ત્રણે બાજુઓ જૂદી જૂદી બાદ કરવી. પછી એ ત્રણે બાકીઓ અને સરવાળાનું અર્ધ એ ચારેના ગુણાકારનું વર્ગમૂળ કાઢવું, એટલે તે ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ થશે.

(૪) કોઇ સમબાજુ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ $\frac{\text{એક બાજુનો વર્ગ} \times \sqrt{૩}}{૪}$ આવે છે.

૪૧૦. બહુ બાજુ સીધીલીટી આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ.

(૧) કોઇ બહુ બાજુ સીધીલીટી આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ કાઢવું હોય, તો તેની માંહેના કોઇ બિંદુથી તેના ખૂણાઓ સુધી લીટીઓ દોરવી, એટલે તેની જેટલી બાજુ તેટલા ત્રિકોણ થશે. પછી દરેક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કાઢીને બધાનો સરવાળો લેવો.

(૨) સમબાજુ ષટ્‌ખુણુ આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ તેની એક બાજુના વર્ગને $\frac{3}{2}\sqrt{3}$ એ ગુણીએ તેની બરોબર થાય.

૪૧૧. ગોળનું ક્ષેત્રફળ.

(૧) વ્યાસ અને પરિઘના ગુણાકારને ૪ એ ભાગવા; અથવા પરિઘ = વ્યાસ × ૩·૧૪૧૬ છે. માટે,

(૨) વ્યાસના વર્ગને $\frac{૩·૧૪૧૬}{૪}$ = ·૭૮૫૪ એ ગુણવા, અથવા

(૩) પરિઘના વર્ગને ·૦૭૯૫૮ એ ગુણવા, અથવા વ્યાસ = ત્રિજ્યા × ૨ છે. માટે,

(૪) ત્રિજ્યાના વર્ગને ૩·૧૪૧૬ એ ગુણવા

ઉદા૦ ૧. ૧૬ સાંકળ લાંબું અને ૯ સાંકળ પહોળું એવા ખેતરની બરોબરનું એક ચોરસ ખેતર માપીએ, તો તેની એક બાજુ કેટલી થાય?

આમાં ૧૬ × ૯ = ૧૪૪ ચો. સાંકળ ક્ષેત્રફળ થયું.

માટે, ચોરસ ખેતરનું ક્ષેત્રફળ પણ ૧૪૪ ચો. સાંકળ થવું જોઇએ.

માટે, ચોરસની એક બાજુ = $\sqrt{૧૪૪}$ = ૧૨ સાંકળ લાંબી.

ઉદા૦ ૨. એક ત્રિકોણાકાર ખેતરની એક બાજુ ૨૨ સાંકળ છે, અને સામેના ખૂણાથી તે બાજુ ઉપર દોરેલો લંબ ૧૪ સાંકળ છે, ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

આમાં ક્ષેત્રફળ = $\frac{૨૨ \times ૧૪}{૨}$ = ૧૫૪ ચો. સાં = ૧૫$\frac{૨}{૫}$ એકર.

ઉદા૦ ૩. એક ત્રિકોણાકાર ખેતરની ત્રણે બાજુઓ અનુક્રમે ૬, ૮, ૧૦ સાંકળ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

આમાં ૬ + ૮ + ૧૦ = ૨૪ ÷ ૨ = ૧૨

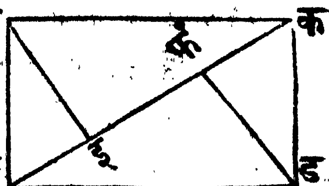
માટે, રીત પ્રમાણે ક્ષેત્રફળ = $\sqrt{૧૨ \times (૧૨-૬) \times (૧૨-૮) \times (૧૨-૧૦)}$

= $\sqrt{૧૨ \times ૬ \times ૪ \times ૨}$

= $\sqrt{૫૭૬}$

= ૨૪ ચો. સાંકળ = ૨ એકર
૧૬ ગુંઠા.

ઉદા૦ ૪. એક ચોખૂણુ ખેતરના બે સામ સામેના ખૂણા સાંધનારી લીટી ૨૦ સાંકળ છે, અને બાકીના ખૂણાથી તે લીટી ઉપર લંબ દોરીએ તે અનુક્રમે ૧૦ સાંકળ ને ૪ સાંકળ થાય છે, ત્યારે તે ચોખૂણનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?



પાસેની આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે अ ब क ड નું ક્ષેત્રફળ કાઢવું છે. તેમાં अ क = ૨૦ ड इ = ૧૦ ને ब फ = ૪ છે. अ क લીટીવડે ચોખૂણ ના બે ત્રિકોણ થાય છે, અને દરેક ત્રિકોણમાં પાયો અને લંબનું માપ આપેલું છે, માટે अ क ड ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ = ૨૦ × ૧૦ ÷ ૨ = ૧૦૦ ચો. સાં. અને अ ब क નું ક્ષેત્રફળ = ૨૦ × ૪ ÷ ૨ = ૪૦ ચો. સાંકળ; માટે આખા ચોખૂણનું ક્ષેત્રફળ ૧૦૦ + ૪૦ = ૧૪૦ ચો. સાંકળ = ૧૪ એકર.

ઉદા૦ ૫. એક ગોળનો વ્યાસ ૧૦ સાંકળ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

આમાં રીત પ્રમાણે ક્ષેત્રફળ = વ્યાસનો વર્ગ × ·૭૮૫૪

માટે, ૧૦૦ × ·૭૮૫૪ = ૭૮·૫૪ ચો. સાંકળ = ૭ એકર ૩૪·૧૬ ગુંઠા જવાબ.

ઉદા૦ ૬. એક ખંડ ૧૬ ફુટ લાંબો ને ૧૨ ફુટ પહોળો છે, તેને ફરસબંધી કરાવવી છે. ફરસબંધીનું ખરચ ૧ ચો. ફુટે રૂ ૨-૧૨-૦ થાય છે, તો કુલ ખરચ કેટલું થશે?

આમાં ખંડના ભોંયતળીઆનું ક્ષેત્રફળ = ૧૬ × ૧૨ = ૧૯૨ ચો. ફુટ. ૧ ચો. ફુ. ના રૂ ૨-૧૨-૦ માટે ૧૯૨ ચો. ફુટના ૧૯૨ × ૨-૧૨ = ૫૨૮ રૂપીઆ જવાબ.

ઉદા૦ ૭. એક દિવાનખાનું ૨૫ ફુટ* ચોરસ છે, તેને શેતરંજી જડાવવી છે, તે ૩ ફુટ ૬ ઇંચ પહોળાઇની મળે છે, અને તેની કીમત ૧ ચો. ફુટના ત્રણ આના પડે છે, તો શેતરંજી કેટલી

---

*૨૫ ફુટ ચોરસ કહે, ત્યારે ૨૫ ફુટ લાંબું અને ૨૫ ફુટ પહોળું સમજવું; અને ૨૫ ચો. ફુટ કહે, ત્યારે તે ૫ ફુટ લાંબું ને ૫ ફુટ પહોળું અથવા તેનું ક્ષેત્રફળ ૨૫ ચો. ફુટ છે, એમ સમજવું.

આમાં દિવાનખાનાનું ક્ષેત્રફળ = ૨૫ × ૨૫ = ૬૨૫ ચો. ફુટ.

$$\text{લંબાઈ} = \frac{\text{ક્ષેત્રફળ}}{\text{પહોળાઈ}},\ \text{માટે લંબાઈ} = \frac{૬૨૫}{૩॥} = ૧૭૮\frac{૪}{૭}\ \text{ફુટ}.$$

લાંબી જોઇએ, અને તેનું મૂલ કેટલું થશે ?

હવે ૬૨૫ ચો. ફુટ શેતરંજી જોઇએ, અને ૧ ચો. ફુટની કીમત ૦)≡ છે, માટે ૬૨૫ × ૦)≡ = ૧૮૭૫ આના = રૂ. ૧૧૭-૩-૦ જવાબ.

ઉદા૦ ૮. એક નિશાળનો ખંડ ૩૫ ફુટ લાંબો, અને ૨૦ ફુટ પહોળો છે. તેની ભીંતોની ઊંચાઈ ૧૦ ફુટ છે. તેને બે બારણાં દરેક ૬ ફુટ ઊંચું ને ૪ ફુટ પહોળું, અને ૪ બારીઓ દરેક ૪ ફુટ ઊંચીને ૩ ફુટ પહોળી છે. એ ખંડને ધોળાવવો છે, તેનું શું ખરચ થશે? ધોળામણ ૧૦૦ ચો. ફુટના ૬ આના પડે છે.

આમાં ખંડ કાટખુણુ ચોખુણુ હોવાથી સામસામી ભીંતો સરખી લંબાઇની હોય દરેક ભીંત ૧૦ ફુટ ઊંચી છે, માટે ભીંતોનું ક્ષેત્રફળ.

૩૫ × ૧૦ = ૩૫૦ એક ભીંત.
૩૫ × ૧૦ = ૩૫૦ તેની સામેની ભીંત.
૨૦ × ૧૦ = ૨૦૦ બીજી ભીંત.
૨૦ × ૧૦ = ૨૦૦ તેની સામેની ભીંત
૧૧૦૦ ચો. ફુટ ચારે ભીંતોનું ક્ષેત્રફળ.

અથવા બબ્બે ભીંતો સરખી હોવાથી,

૩૫ × ૧૦ × ૨ = ૭૦૦ લંબાઇવાળી બે ભીંતો.
૨૦ × ૧૦ × ૨ = ૪૦૦ પહોળાઇવાળી બે ભીંતો.
૧૧૦૦ ચો. ફુ. ચારે ભીંતોનું ક્ષેત્રફળ.

પણ ભીંતો ધોળાવતાં બારી બારણાંની જગા ધોળાવવાની ન હોવાથી તે કમી થવી જોઇએ, માટે તેમનું ક્ષેત્રફળ કાઢયું; તો,

૬ × ૪ × ૨ = ૪૮ બે બારણાં
૪ × ૩ × ૪ = ૪૮ ચાર બારીઓ
૯૬ ચો. ફુ. બારી બારણાંનું ક્ષેત્રફળ તે

બાદ કર્યું, તો ૧૧૦૦ − ૯૬ = ૧૦૦૪ ચો. ફુટ ધોળવાનું કામ. હવે ૧૦૦ ચો. ફુટનું ખરચ ૬ આના છે; માટે,

૧૦૦ : ૧૦૦૪ :: ૬ આના : જવાબ

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{\overset{૨૫૧}{\cancel{૧૦૦૪}} \times ૬}{\underset{૨૫}{\cancel{૧૦૦}}} = \frac{૧૫૦૬}{૨૫} = ૬૦\frac{૬}{૨૫}\ \text{આના}$$

$$= \text{રૂ. } ૩\text{—}૧૨\text{—}૨\frac{૨૨}{૨૫}\ \text{જવાબ.}$$

ઉદા૦ ૯. એક ખંડને લાકડાની છત જડાવવી છે. તે ખંડ ૪૫ ફુ. ૩ ઈં. લાંબો અને ૨૦ ફુ. ૬ ઇં. પહોળો છે. છત જડાવવાનું ખરચ દર ચો. ફુટે ૨ ૦॥ લાગે છે, ત્યારે છતનું ખરચ શું થશે?

આમાં ભોંયતળીઉ અને છતની જગાનું માપ સરખું જ હોય, માટે લંબાઇ પહોળાઇનો ગુણાકાર કરવાથી ક્ષેત્રફળ નીકળે, અને ૧ ચો. ફુટની કીમત ૨ ૦॥ છે, માટે ક્ષેત્રફળને ૨ ૦॥ એ ગુણવાથી કીમત નીકળે.

૪૫ ફુટ. ૩ ઈંચ $= ૪૫\frac{૧}{૪} = \frac{૧૮૧}{૪}$ ફુટ.

૨૦ ફુટ. ૬ ઈંચ $= ૨૦\frac{૧}{૨} = \frac{૪૧}{૨}$ ફુટ.

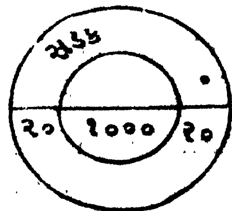
૨ ૦॥ $= \frac{૧૦}{૪} = \frac{૫}{૨}$ રૂ.

માટે, $\frac{૧૮૧}{૪} \times \frac{૪૧}{૨} = \frac{૭૪૨૧}{૮}$ ચો. ફુટ ક્ષેત્રફળ

માટે, $\frac{૭૪૨૧}{૮} \times \frac{૫}{૨} = \frac{૩૭૧૦૫}{૧૬}$ = રૂ. ૫૭૯–૧૨–૩ જવાબ.

ઉદા૦ ૧૦. એક ગોળ તળાવનો વ્યાસ ૧૦૦૦ ફુટ છે, તેની આસપાસ ૨૦ ફુટ પહોળાઇની સડક કરાવવી છે, તેનું ખરચ શું થશે? દર ૧૦૦ ચો. ફુટનું ખરચ રૂ. ૪૦ થાય છે.

આમાં સડકનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થશે તે કાઢીએ, તો ખરચ નીકળી શકે. તળાવ ચોફેર સડક કરવાની તેથી તળાવ અને સડકની આકૃતિ પાસે કાઢી બતાવ્યા પ્રમાણે થશે. જો સડકના બીજા છેડા સુધીનો મોટો ગોળ લઇએ,



તો તેનો વ્યાસ ૧૦૦૦ + ૨૦ + ૨૦ = ૧૦૪૦ થશે, અને તળાવનો વ્યાસ ૧૦૦૦ આપેલો છે. હવે બંને ગોળનાં ક્ષેત્રફળ કાઢી મોટામાંથી નાનાનું ક્ષેત્રફળ બાદ કરીએ, તો બાકી જે રહે, તે સડકનું ક્ષેત્રફળ થાય. માટે,

મોટા ગોળના ક્ષેત્રફળ $= ૧૦૪૦^{૨} \times \cdot૭૮૫૪$

$= ૮૪૯૪૮૮\cdot૬૪$ ચો. ફુ.

નાના ગોળના ક્ષેત્રફળ $= ૧૦૦૦^{૨} \times \cdot૭૮૫૪ = ૭૮૫૪૦૦$

માટે સડકના ક્ષેત્રફળ $= ૮૪૯૪૮૮\cdot૬૪ - ૭૮૫૪૦૦$

$= ૬૪૦૮૮\cdot૬૪$

હવે ૧૦૦ ની કીમત ૨ ૪૦ છે, માટે ત્રિરાશીની રીતે

૧૦૦ : ૬૪૦૮૮·૬૪ :: ૪૦ : જવાબ.

માટે, જવાબ $= \frac{૬૪૦૮૮\cdot૬૪ \times \frac{૪}{૫}}{\frac{૪}{૫}} = \frac{૧૨૮૧૭૭\cdot૨૮}{૫}$

$=$ ૨૫૬૩૫.૪૫ રૂપીઆ ખર્ચ.

ઘનફળ.

૪૧૨. જૂદી જૂદી આકૃતિનું ઘનફળ.

(૧) કાટખૂણુ ત્રિઝમનું ઘનફળ તેની લંબાઈ પહોળાઈ અને જાડાઇના ગુણાકારની બરોબર છે.

(૨) ઘનનું ઘનફળ તેની એક બાજુના ઘન બરોબર થાય.

(૩) વર્તુલાકાર સ્તંભનું ઘનફળ તેના પાયાના ક્ષેત્રફળ ને ઉંચાઇએ ગુણવાથી આવે.

(૪) બે પાસાં સરખાં હોય એવો ત્રિકોણાકાર અથવા બહુખુણાકાર સ્તંભ હોય, તો તેના પાયાથી ક્ષેત્રફળને ઉંચાઇએ ગુણવા.

(૫) ગોળાનું ઘનફળ તેના વ્યાસના ઘનને .૫૨૩૬ એ અથવા તેની ત્રિજ્યાના ઘનને ૪.૧૯ એ ગુણવાથી નીકળે.

(૬) કોઇ શંકુ આકૃતિનું ઘનફળ, પાયાનું ક્ષેત્રફળ અને લંબાઇના ગુણાકારને ૩ એ ભાગવાથી નીકળે.

૪૧૩. લાકડાંના વ્યાપારમાં ઘણું કરીને ચોખંડાં અને વર્તુલ સ્તંભ જેવાં લાકડાંનું ઘનફળ કાઢવાનું આવે છે. પણ લાકડાંના વ્યાપારીઓની ઘનફળ કાઢવાની રીત ખરી નથી હોતી. તેઓ લાકડાને બે છેડે અને વચમાંથી દોરી ભરી સરાસરી પરિઘ કાઢે છે. પછી તે પરિઘ જેટલું ચોરસ લાકડું હોય એમ ગણે છે, એટલે તે પરિઘના ૪ થા ભાગના વર્ગને લંબાઇએ ગુણે છે. પણ નાની મોટી બે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર તેમના સરવાળાના અર્ધના વર્ગથી હમેશ થોડો આવે (જુઓ ભૂમિતિ સ્કંધ ૨ પ્રતિજ્ઞા ૫), માટે આ રીતથી ચોરસ લાકડું હોય તો કંઈ કસર પડતી નથી, પણ જાડાઇ અને પહોળાઇ જૂદી જૂદી હોય, તો ખરા ઘનફળ કરતાં વધારે જવાબ આવે છે, અને વર્તુલ સ્તંભાકાર હોય, તો ખરા ઘનફળ કરતાં ઓછું ઘનફળ આવે છે. ઘનફળમાં તસુને તસુના ગુણાકારને વિસવાસી કહે છે જેમ,

કોઇ ચોખંડું લાકડું ૧૨ ગજ લાંબુ ૮ તસુ પહોળું અને ૬ તસુ જાડું હોય, અથવા તેટલું જ લાંબુ ગોળ લાકડું ૨૮ તસુ પરિઘ વાળું હોય, તો લાકડાંના વ્યાપારીઓ ગણે છે તે રીતે બંનેનો પરિઘ ૨૮ તસુ. માટે,

ઘનફળ = $\left(\frac{૨૮}{૪}\right)^૨$ × ૧૨ = ૪૯ × ૧૨ = ૫૮૮ વિસ-વાસી = ૧ ગજ ૦॥ વસો. પણ ખરી રીતે ચોખંડું લાકડું હોય તો ઘનફળ = ૮ તસુ × ૬ તસુ × ૧૨ ગજ = $\frac{૮}{૨૪} \times \frac{૬}{૨૪} \times \frac{૧૨}{૧}$ = ૧ ઘન ગજ થાય, અને ગોળ હોય તો ઘનફળ = પરિઘનો વર્ગ × ·૦૭૯૫૮ × ૧૨, પણ પરિઘ $\frac{૨૮}{૨૪} = \frac{૭}{૬}$ ગજ.

માટે, ઘનફળ = $\left(\frac{૭}{૬}\right)^૨ = \frac{૪૯}{૩૬}$ × ·૦૭૯૫૮ × ૧૨ = ૧·૨૯૯૮ ઘન ગજ આવે.

ઉદા૦ ૧. ૮ ફુટ લાંબા ૪ ફુટ પહોળા અને ૨ ફુટ જાડા એવા ચોખંડા લાકડાની બરોબરનો એક ઘન લાકડાનો કડકો હોય, તો તેની એક બાજુ કેટલી થાય?

આમાં લાકડાનું ઘનફળ = ૮ × ૪ × ૨ = ૬૪ ઘનફુટ.

માટે, ઘનનું ઘનફળ = ૬૪ ઘનફુટ માટે ઘનની એક બાજુનો ઘન = ૬૪ તેથી એક બાજુ = $\sqrt[૩]{૬૪}$ = ૪ ફુટ જવાબ.

ઉદા૦ ૨. એક ગોળનું ક્ષેત્રફળ ૯·૮ ચો. ફુટ છે, તો તેને પાયો લેઈ તે ઉપર ચણેલા ૮ ફુટના વર્તુલ મિનારાનું ઘનફળ કેટલું?

ઘનફળ = ૯·૮ × ૮ = ૭૮·૪ ઘનફુટ જવાબ.

ઉદા૦ ૩. એક ગોળાની ત્રિજ્યા ૧$\frac{૧}{૬}$ ફુટ છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું?

ઘનફળ = વ્યાસનો ઘન × ·૫૨૩૬ = (૨ ત્રિજ્યા)^૩ × ·૫૨૩૬ = ૮ × ·૫૨૩૬ × $\left(\frac{૭}{૬}\right)^૩$ = ૮ × ·૫૨૩૬ × $\frac{૩૪૩}{૨૧૬}$ = ૬·૬૫૧૬ ઘનફુટ જવાબ.

ઉદા૦ ૪. એક શંકુ આકારના મિનારાના પાયાનો પરિઘ ૧૦ ફુટ છે, અને તેની લંબાચાઈ ૯ ફુટ છે, તો તે મિનારાનું ઘનફળ કેટલું?

આમાં પાયાનું ક્ષેત્રફળ = ૧૦^૨ × ·૦૭૯૫૮ = ૭·૯૫૮ ચો. ફુટ.

માટે, ઘનફળ = ૭·૯૫૮ × ૯ ÷ ૩ = ૨૩·૮૭૪ ઘનફુટ જવાબ.

ઉદા૦ ૫. એક પાટડી ૧૬ ફુટ લાંબી, ૧૫ ઇંચ પહોળી અને ૯ ઇંચ જાડી છે, તેની કીમત કેટલી પડશે? એક ઘનફુટ લાકડાની કીમત રૂ. ૧–૨–૦ પડે છે.

પાટડીના ઘનફુટ = ૧૬ × $\frac{૧૫}{૧૨}$ × $\frac{૯}{૧૨}$ = $\frac{૧૬}{૧} \times \frac{૫}{૪} \times \frac{૩}{૪}$ =

૧૫. ઘનફુટની કીમત રૂ. ૧–૨–૦ છે, માટે ૧૫ × ૧)= = રૂ. ૧૬–૧૪–૦ જવાબ.

ઉદા૦ ૬. એક ઈંટાનો ગોઠવેલો ચોતરો ૨૦ ફુટ લાંબો, ૮ ફુટ પહોળો અને ૫ ફુટ ઉંચો છે, તેમાં કેટલી ઈંટો હશે ? એક ઈંટ ૯ ઇંચ લાંબી, ૫ ઇંચ પહોળી, અને ૨ ઈંચ જાડી છે.

આમાં ચોતરાનું ઘનફળ = ૨૦ × ૮ × ૫ = ૮૦૦ ઘ. ફુટ.

એક ઈંટનું ઘનફળ = $\frac{૯}{૧૨} \times \frac{૫}{૧૨} \times \frac{૨}{૧૨} = \frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૪૮} \times \frac{૧}{૬} = \frac{૫}{૯૬}$ ઘ. ફુટ.

માટે, $\frac{૮૦૦}{૧} \div \frac{૫}{૯૬}$ = ઈંટોની સંખ્યા થાય.

માટે, $\frac{૮૦૦}{૧} \times \frac{૯૬}{૫}$ = ૧૫૩૬૦ ઈંટો જવાબ.

ઉદા૦ ૭. એક લોખંડી પેટી ૨ ગજ ૪ તસુ લાંબી, ૧ ગજ ૩ તસુ પહોળી અને તેટલીજ ઊંચી છે, તો તે કેટલા ઘન ગજ જગા રોકશે ?

આમાં ઘન જગા = $૨\frac{૪}{૨૪} \times ૧\frac{૩}{૨૪} \times ૧\frac{૩}{૨૪} = ૨\frac{૧}{૬} \times ૧\frac{૧}{૮} \times ૧\frac{૧}{૮} = \frac{૧૩}{૬} \times \frac{૯}{૮} \times \frac{૯}{૮} = \frac{૩૫૧}{૧૨૮} = ૨\frac{૯૫}{૧૨૮}$ ઘન ગજ.

ઉદા૦ ૮. ઉપરની પેટી એક તસુ જાડાઇના લોઢાના પત્રાથી બનાવેલી છે, તેનું વજન કેટલું થશે ? વાપરેલા લોઢાના એક ઘન ગજનું વજન ૧૨૦ મણ થાય છે.

આ પેટી કુલ જગા ઉપર જણાવ્યા પ્રમાણે $\frac{૩૫૧}{૧૨૮}$ ઘનગજ રોકે છે. હવે જો પેટીની માંહેની જગા કેટલી તે કાઢીને કુલ જગામાંથી બાદ કરીએ, તો બાકીની જગા લોખંડનાં પત્રાંએ રોકી છે એમ થાય; તેથી પત્રાંના ઘન ગજ નીકળી શકે. પતરૂં એક તસુ જાડું હોવાથી પેટી માંહેની બાજુએથી ૨ ગ. ૪ તસુ – ૨ તસુ (બંને તરફનાં પત્રાંની જાડાઈ) લાંબી, ૧ ગ. ૩ ત.—૨ તસુ પહોળી અને ૧ ગ. ૩ ત—૨ તસુ ઊંચી કહેવાય. માટે,

માંહેની જગા = ૨ ગ. ૨ ત. × ૧ ગ. ૧ ત. × ૧ ગ. ૧ ત.

$= ૨\frac{૨}{૨૪} \times ૧\frac{૧}{૨૪} \times ૧\frac{૧}{૨૪}$

$= \frac{૫૦}{૨૪} \times \frac{૨૫}{૨૪} \times \frac{૨૫}{૨૪} = \frac{૧૫૬૨૫}{૬૯૧૨}$

માટે, પત્રાં $= \frac{૩૫૧}{૧૨૮} - \frac{૧૫૬૨૫}{૬૯૧૨} = \frac{૧૮૯૫૪ - ૧૫૬૨૫}{૬૯૧૨}$

$= \frac{૩૩૨૯}{૬૯૭૨}$ ઘનગજ.

હવે એક ઘનગજ લોઢાનું વજન ૧૨૦ મણ છે.

માટે, $\frac{૩૩૨૯}{૬૯૭૨} \times \frac{૧૨૦}{૧} = \frac{૧૬૬૪૫}{૨૮૮} = ૫૭\frac{૨૨૯}{૨૮૮}$ મણ જવાબ.

અથવા બીજી રીતે કરીએ તો પેટીને કુલ ૬ પત્રાં છે, તેમાંનાં ઉપર નીચેનાં બે પત્રાં $\frac{૧૩}{૧૨}$ લાંબાં ને $\frac{૯}{૧૨}$ પહોળાં ને $\frac{૧}{૨૪}$ જાડાં માટે,

બે પત્રાંનું ઘનફળ $= \frac{૧૩}{૧૨} \times \frac{૯}{૧૨} \times \frac{૨}{૧} \times \frac{૧}{૨૪} = \frac{૩૯}{૧૯૨}$

બીજાં બે પત્રાં લંબાઈ તરફનાં જે આગળ પાછળ હોય, તેમાં ઉપર તળે એક એક ઇંચનાં પત્રાંનું દળ ઉપલાં બે પત્રાંનું આવે, માટે દરેક પત્રું $\frac{૧૩}{૧૨} \times \frac{૨૫}{૨૪}$ જેટલું, તેથી બંને પત્રાંનું ઘનફળ $=$
$\frac{૧૩}{૧૨} \times \frac{૨૫}{૨૪} \times \frac{૨}{૧} \times \frac{૧}{૨૪} = \frac{૩૨૫}{૧૭૨૮}$

હવે બીજાં બે પત્રાં રહ્યા તે બાકીનાં પત્રાંની માંહે આવવાથી બબ્બે તસુ કમી થાય, માટે તેમનું ઘનફળ
$= \frac{૨૫}{૨૪} \times \frac{૨૫}{૨૪} \times \frac{૨}{૧} \times \frac{૧}{૨૪} = \frac{૬૨૫}{૬૯૭૨}$

ત્રણે જોડ પત્રાંના ઘનમાપનો સરવાળો કર્યો, તો છ પત્રાંના ઘનફળ$= \frac{૩૯}{૧૯૨} + \frac{૩૨૫}{૧૭૨૮} + \frac{૬૨૫}{૬૯૭૨} = \frac{૧૪૦૪ + ૧૩૦૦ + ૬૨૫}{૬૯૭૨}$
$= \frac{૩૩૨૯}{૬૯૭૨}$.

માટે, $\frac{૩૩૨૯}{૬૯૭૨} \times \frac{૧૨૦}{૧} = \frac{૧૬૬૪૫}{૨૮૮} = ૫૭\frac{૨૨૯}{૨૮૮}$ મણ જવાબ.

ઉદા૦ ૯. એક પથ્થરનો થાંભલો ૧૬ ફુટ ઉંચો, ૨ ફુ. ૩ ઇં. પહોળો અને તેટલો જ જાડો છે, તેનું વજન કેટલું થશે? એવા એક ઘનફુટ પથ્થરનું વજન ૧૬૦ રતલ થાય છે.

આમાં ઘનફળ $= ૧૬ \times ૨\frac{૧}{૪} \times ૨\frac{૧}{૪} = \frac{૧૬}{૧} \times \frac{૯}{૪} \times \frac{૯}{૪} = ૮૧$
ઘનફુટ થયા. એક ઘનફુટનું વજન
૧૬૦ રતલ, માટે $૮૧ \times ૧૬૦ = ૧૨૯૬૦$ રતલ
$=$ ટન ૫-૧૨-૨-૨૪

ઉદા૦ ૧૦. એક ઘન અથવા જેની લંબાઈ પહોળાઈ ને ઉંચાઈ સરખી છે એવી ટાંકી પાણીથી ભરેલી છે. તેની એક બાજુ

૧૦ ફુટ છે, તેમાંથી ૩૨૫૦૦ પૌંડ પાણી કાઢવામાં આવ્યું, તો તે ટાંકી કેટલી ઉણી થઈ હશે? એક ઘનફુટ જગામાં ૬૨॥ રતલ પાણી માય છે.

કાઢી લીધેલું પાણી ૩૨૫૦૦ ÷ ૬૨॥ = ૫૨૦ ઘનફુટ.

પાણીની સપાટીનુ ક્ષેત્રફળ = ૧૦ × ૧૦ = ૧૦૦ ચો. ફુટ.

૧૦૦ ચો. ફુ × ઉંડાઈ (પાણી ઉંડું ગયું તે) = ૫૨૦ ઘનફુટ.

માટે, ઉંડાઈ = $\frac{૫૨૦}{૧૦૦}$ = ૫$\frac{૧}{૫}$ ફુટ જવાબ.

પૃષ્ઠફળ.

૪૧૪. નક્કર આકૃતિની સપાટીના ક્ષેત્રફળને **પૃષ્ઠફળ** કહે છે.

૪૧૫. પૃષ્ઠફળનો સમાવેશ ક્ષેત્રફળમાં થાય, પણ તેનો સંબંધ નક્કર અથવા ઘન આકૃતિઓ સાથે હોવાથી ઘનફળ પછી આ વિષય જૂદો બતાવ્યો છે.

૪૧૬ **રીતઃ**—ઘણી સપાટીઓવાળી આકૃતિનું પૃષ્ઠફળ બધી સપાટીઓના ક્ષેત્રફળનો સરવાળો લેવાથી થાયછે. જેમ, ઘનનું પૃષ્ઠફળ કાઢવું હોય, તો તેની છ બાજુઓના ક્ષેત્રફળનો સરવાળો લેવો. ત્રિકોણાકાર સ્તંભનું પૃષ્ઠફળ તેના પાંચ પૃષ્ઠના ક્ષેત્રફળનો સરવાળો લેવાથી નીકળે.

ગોળાનું પૃષ્ઠફળ વ્યાસના વર્ગને ૩·૧૪૧૬ ગુણવાથી અથવા વ્યાસ અને પરિધનો ગુણાકાર કરવાથી નીકળે છે.

શંકુની લંબાઇનું પૃષ્ઠફળ પાયાનો પરિધ અને તિર્કસ બાજુ એ બેના ગુણાકારનું અર્ધ કરવાથી નીકળે છે.

વર્તુલ સ્તંભની લંબાઇનું પૃષ્ઠફળ કાઢવું હોય, તો પાયાના પરિધને લંબાઇએ ગુણવો. પાયો અને સામેની બાજુ સુદ્ધાં તેનું પૃષ્ઠફળ કાઢવું હોય, તો લંબાઇના પૃષ્ઠફળમાં તે ઉમેરવું.

ઉદા૦ ૧. એક પેટી બહારથી ૩ ફુટ ૩ ઈંચ લાંબી, ૩ ફુટ ઊંચી, અને ૨ ફુટ ૯ ઈંચ પહોળી છે. તેની આસપાસ કપડું મઢવામાં એક ચોરસ ફુટે ૧ આના ૬ પાઈ પ્રમાણે શું ખર્ચ થશે?

આમાં ૩$\frac{૧}{૪}$ × ૩ = ૯$\frac{૩}{૪}$ ચો. ફુટનાં બે પૃષ્ઠ મળીને ૧૯$\frac{૧}{૨}$ ચો. ફુટ; ૩ × ૨$\frac{૩}{૪}$ = ૮$\frac{૧}{૪}$ ચો. ફુ. નાં બે પૃષ્ઠ મળીને ૧૬$\frac{૧}{૨}$ ચો. ફુટ; અને ૩$\frac{૧}{૪}$ × ૨$\frac{૩}{૪}$ = ૮$\frac{૧૫}{૧૬}$ ચો. ફુ. નાં બે પૃષ્ઠ મળી ૧૭$\frac{૭}{૮}$ ચો. ફુટ. માટે ત્રણેનો સરવાળો ૧૯$\frac{૧}{૨}$ + ૧૬$\frac{૧}{૨}$ + ૧૭$\frac{૭}{૮}$ = ૫૩$\frac{૭}{૮}$ ચો. ફુટ, માટે ૫૩$\frac{૭}{૮}$ × ૧ આ. ૬ પાઈ = રૂ ૫–૦–૯$\frac{૩}{૪}$ જ.

ઉદા૦ ૨. એક સમબાજુ અષ્ટકોણ સ્તંભની દરેક બાંજુ ૪ ઇંચની છે, અને તેની ઊંચાઈ ૭ ફુટની છે, હવે તેનો પાયો અને ઉપરનું પાસું છોડી દઈ તેને રંગાવવો હોય, તો દર ચો. ફુટે ૨ આના પ્રમાણે રંગામણ શું થશે?

આમાં માગેલા પૃષ્ઠફળના ૭ ફુટ લાંબા ને ૪ ઇંચ પહોળા એવા ૮ કાટખૂણ ચોખૂણ થશે.

માટે, ૭ × $\frac{૧}{૩}$ × ૮ = $\frac{૫૬}{૩}$ ચો. ફુટ રંગવાના.

માટે, $\frac{૫૬}{૩}$ × $\frac{૨}{૧}$ = $\frac{૧૧૨}{૩}$ = ૩૭$\frac{૧}{૩}$ આના = રૂ.૨–૫–૪ જવાબ.

ઉદા૦ ૩. એક ગોળાનો વ્યાસ ૧$\frac{૧}{૨}$ ફુટ છે, તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલું?

આમાં વ્યાસનો વર્ગ × ૩·૧૪૧૬ = પૃષ્ઠફળ.

માટે, $(૧\frac{૧}{૨})^૨$ × ૩·૧૪૧૬ = ૨·૨૫ × ૩·૧૪૧૬ = ૭·૦૬૮૬ ચો. ફુ. જવાબ.

ઉદા૦ ૪. એક વર્તુલસ્તંભનો વ્યાસ ૧ ફુટ ૯ ઇંચ છે, ને તેની લંબાઈ ૧૨ ફુટ છે, ત્યારે બધી તરફ થઇને તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલું?

આમાં વ્યાસનો વર્ગ $\frac{૪૯}{૧૬}$ × ·૭૮૫૪ × ૨ = ૪·૮૧૦૫૭૫ એ બે પાસાંનું પૃષ્ઠફળ.

પરિઘ = $\frac{૭}{૪}$ × ૩·૧૪૧૬ તેને લંબાઈ = ૧૨ એ ગુણવાથી લંબાઇનું પૃષ્ઠફળ નીકળે, માટે $\frac{૭}{૪}$ × ૩·૧૪૧૬ × ૧૨ = ૬૫·૯૭૩૬. બંનેનો સરવાળો લીધો, તો ૪·૮૧૦૫૭૫ + ૬૫·૯૭૩૬ = ૭૦·૭૮૪૧૭૫ ચો. ફુટ એકંદર પૃષ્ઠફળ જવાબ.

કેટલાક દાખલા પાછળની એક કરતાં વધારે રીતો કામે લગાડવાથી થાયછે. જેમ,

ઉદા૦ ૫. એક ગોળાનું ઘનફળ ૩૩·૫૧૦૪ ઘનફુટ છે, ત્યારે તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલું?

આમાં ઘનફળ = ૩૩·૫૧૦૪ = વ્યાસનો ઘન × ·૫૨૩૬

માટે, વ્યાસનો ઘન = ૩૩·૫૧૦૪ ÷ ·૫૨૩૬ = ૬૪

માટે, ૬૪ નું ઘનમૂળ = ૪ તે વ્યાસ થયો,

માટે, પૃષ્ઠફળ = વ્યાસનો વર્ગ × ૩·૧૪૧૬

= ૧૬ × ૩·૧૪૧૬

= ૫૦·૨૬૫૬ ચો. ફુ. જવાબ.

ઉદા૦ ૬. એક ઘનનું પૃષ્ઠફળ, ૩૯૩·૬૬ ચો. ફુટ છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું?

ઘનનાં ૬ પૃષ્ટ સરખાં માટે ૩૯૩.૬૬ ÷ ૬ = ૬૫.૬૧ એક પૃષ્ઠનું ક્ષેત્રફળ અને દરેક પૃષ્ટ ચોરસ છે, માટે એક બાજુનો વર્ગ = ૬૫.૬૧ માટે તેનું વર્ગમૂળ = ૮.૧ એ એક બાજુ થઈ, તેનો ઘન કરવાથી ઘનફળ આવે.

માટે, ઘનફળ = $(૮.૧)^3$ = ૫૩૧.૪૪૧ ઘ. ફુ. જવાબ.

ઉદા૦ ૭૭. એક ઘનનું ઘનફળ ૫૧૨ ઘનફુટ છે, તો તેના એક પૃષ્ટ ઉપરના સામસામેના ખૂણા સાંધી લેવાને કેટલા ફુટ દોરી જોઇએ ?

૫૧૨ નું ઘનમૂળ = ૮ એ પૃષ્ટની બાજુ. હવે એક પૃષ્ટ ઉપરના એક ખૂણાથી બીજા ખૂણા સુધીની લીટી તે કાટખૂણ ત્રિકોણનો કર્ણ થયો, અને કાટખૂણો કરનારી બે બાજુઓ બરોબર (આઠ આઠની) છે. માટે, કર્ણ = $\sqrt{૬૪ \times ૬૪}$ = $\sqrt{૧૨૮}$ = ૮ $\sqrt{૨}$ અથવા ૧૧.૬ ફુટ જવાબ,

મનોયત્ન ૬૦.

રેખામાપ અને ક્ષેત્રફળ સંબંધી.

(૧) એક કાટખૂણ ત્રિકોણની બે બાજુઓ અનુક્રમે ૧૨૦.૫ અને ૮૩ ફુટ છે, તો મોટી બાજુ કરતાં કર્ણની લંબાઈ કેટલી વધારે થશે ?

(૨) એક કાટખૂણ ત્રિકોણનો કર્ણ ૨૬ ફુટ અને એક બાજુ ૯ ફુટ છે, તો બીજી બાજુ કેટલી હશે ?

(૩) ત્રણ ચોરસની બાજુઓ અનુક્રમે ૧૪, ૨૦.૬, અને ૭૩ ફુટ છે, તો તેમના કર્ણની લંબાઈ કેટકેટલી હશે ?

(૪) ત્રણ ચોરસના કર્ણની લંબાઈ અનુક્રમે ૨૫, ૫૭.૬ અને ૮૫.૪ ફુટ છે, તો તેમની બાજુઓની લંબાઈ કેટકેટલી હશે ?

(૫) એક ચોરસની બાજુ ૧૦ ફુટ છે, અને બીજાની ૫ ફુટ છે, તો બીજા કરતાં પહેલાનું ક્ષેત્રફળ કેટલાગણું થશે ?

(૬) ૫ ગજ ચોરસ કપડું છે તેના પા પા ગજ ચોરસના કકડા કરીએ, તો તે કેટલા થશે ?

(૭) જે કાટખૂણ ચોખૂણનું ક્ષેત્રફળ ૪૭૭૦.૨ ચોરસવાર હોય, તેની બરોબર ક્ષેત્રફળવાળા ચોરસની એક બાજુ કેવડી થાય ?

(૮) એક કાટખૂણ ચોખૂણનું ક્ષેત્રફળ ૧૪૭૭૨૩ ચો. ફુટ અને

એક બાજુ ૫૦૫ ફુટ હોય, તો તે કાટખૂણ ચોખૂણનો કર્ણ કેટલો હશે?

(૯) એકજ બંદરથી બે વહાણ હંકાર્યાં. તેમાંનું એક પૂર્વ દીશામાં ૧૭ાા ગાઉ ગયું, અને બીજું ઉત્તર દિશામાં ૪૧.૬ ગાઉ ગયું, ત્યારે તે વખતે તે બે વહાણો વચ્ચે સીધું છેટું કેટલું હશે?

(૧૦) એક રસ્તા ઉપરની એક તરફની ભીંતે ૮૦ ગજ લાંબી નિસરણી ઉભી કરી તે ૪૦ ગજ ઊંચી બારીએ પહોચી; પછી તેનો જમીન ઉપરનો છેડો તેજ ઠેકાણે રાખી બીજો છેડો સામેની ભીંતે અડે એવી રીતે મૂકી, તો તે ૩૦ ગજ ઊંચી બારીએ પહોંચી, ત્યારે તે રસ્તાની પહોળાઈ કેટલી?

(૧૧) એક ૩૦ ગજ લાંબી નિસરણીને એક ભીંતના પાયાથી ૧૪ ગજને અંતરે રાખીને ઉભી કરી, તો તેનો બીજો છેડો એક બારીની ઉપરની ટોચે અડ્યો. પછી ભીંતના પાયાથી ૧૭ ગજને અંતરે રાખી, તો બીજો છેડો બારીના નીચેના છેડાને અડ્યો, ત્યારે તે બારીના નીચેના છેડા કરતાં ઉપરનો છેડો કેટલા ગજ ઊંચો હશે?

(૧૨) ૧૨ ગજ પહોળા રસ્તાની એક બાજુએ ૩૨ ગજ ઊંચો થાંભલો છે, અને બીજી બાજુએ ૩૭ ગજ ઊંચો થાંભલો છે. હવે એક લાકડી તે બે થાંભલાની ટોચ ઉપર અડી રહે એવી રીતે મૂકવી હોય, તો તે કેટલી લાંબી જોઇએ?

(૧૩) એક કાટખૂણ ચોખૂણની એક બાજુ ૧૭.૨૫ અને બીજી ૬.૨૩૧ ગજ છે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૧૪) એક કાટખૂણ ચોખૂણનું ક્ષેત્રફળ ૪૭ ચો. વાર છે, અને તેની લંબાઈ ૧૮ ફુટ ૫ ઇંચ છે, તો તેની પહોળાઈ કેટલી?

(૧૫) એક કાટખૂણ ચોખૂણનું ક્ષેત્રફળ ૨૫૦$\frac{૧}{૨}$ ચો. ફુટ છે, અને તેની પહોળાઈ ૧૭$\frac{૧}{૨}$ ફુટ છે, તો તેની લંબાઈ કેટલી?

(૧૬) ૬ાા ગજ લાંબા અને ૫ાા ગજ પહોળા ઓરડામાં જાજમ પથરાવવી છે, તેને વાસ્તે ૭ાા ગજ પનાનું કેટલા ગજ લૂગડું લેવું જોઇએ?

(૧૭) ૭ાા ગજ પનાની ૬૯ ગજ લાંબી સાદડી ૧૮ાા ગજ લાંબા ઓરડામાં પથરાઈ રહે છે, ત્યારે તે ઓરડાની પહોળાઈ કેટલી?

(૧૮) ૨૦ ફુટ ૧૦ ઇંચ લાંબો, ૧૬ ફુટ પહોળો અને ૧૦ ફુ.

૮ ઇ. ઊંચો એવા ઓરડાની ભીંતોએ કાગળ ચોડવા છે, તો ૪૦ ઇંચ લાંબા અને ૨૭ ઇંચ પહોળા એવા કેટલા કાગળ જોઇશે ?

(૧૯) એક તાડનું ઝાડ ૧૭ાા ફુટ ઉભું રહીને બાકીનું તૂટી પડયું. તેનો એક છેડો ઝાડને વળગી રહ્યો અને બીજો થડથી ૪૨ ફુટ દૂર પડયો, ત્યારે તે ઝાડ કેટલું ઊંચું હશે ?

(૨૦) એક મિનારો ૩૮૫ ફુટ ઊંચો છે. તેના થડથી ૩૦૦ ફુટ દૂર એક ખીલી ઠોકી ત્યાંથી મિનારાના શિખર સુધી એક દોરી બાંધીએ, તો તે કેટલી લાંબી જોઇએ ?

(૨૧) એક તંબુનો મધ્યસ્તંભ ૧૨ ફુટ ઊંચો છે, અને સ્તંભથી ૧૬ ફુટ દૂર ખીલી ઠોકેલી છે, ત્યારે તે સ્તંભની ટોચથી ખીલી સુધીનું દોરડું કેટલું હશે ?

(૨૨) એક ભીંતની બંને તરફ નેવ પડે એવું છાપરું કરવું છે. ભીંત જમીનથી ૧૬ ફુટ ઊંચી છે, અને એક તરફનાં નેવ જમીનથી ૧૧ ફુટ ઊંચાં અને ભીંતથી ૧૨ ફુટ દૂર તથા બીજી તરફનાં નેવ જમીનથી ૧૦ ફુટ ઊંચાં અને ભીંતથી ૮ ફુટ દૂર પડે તેમ છે, ત્યારે દરેક તરફ છાપરાની લંબાઈ કેટલી હશે ?

(૨૩) બે ઢાળીઆ છાપરાનાં બંને તરફનાં નેવ જમીનથી સરખાં ઊંચાં છે. એક તરફના છાપરાનો ઢાળ ૨૨ ફુટ અને બીજી તરફનો ૧૪ ફુટ ૭ ઇંચ છે, અને મોતીઆથી મોભ $૮\frac{૩}{૪}$ ફુટ ઉંચો છે, તો બંને નેવ વચેનું અંતર કેટલું હશે ?

(૨૪) પૃથ્વીનો પરિઘ ૨૫૦૦૦ મૈલ છે, ત્યારે તેનો વ્યાસ કેટલો ?

(૨૫) જે ગોળના પરિઘનું અર્ધ ૨૪ ફુટ છે, તે ગોળનો વ્યાસ કેટલો ?

(૨૬) જે ગોળનો પરિઘ $\frac{૧}{૪}$ મૈલ છે, તે ગોળની ત્રિજ્યા કેટલી ?

(૨૭) જે ગોળની ત્રિજ્યાનો $\frac{૧}{૨}$ તે ૯.૭૫ ફુટ છે, તેના પા ગોળનો પરિઘ કેટલો ?

(૨૮) ૯૮.૫ ફુટ ત્રિજ્યાવાળા અર્ધ ગોળના પરિઘની બરોબર એક પા ગોળનો પરિઘ છે, ત્યારે તે પા ગોળવાળા આખા ગોળનો વ્યાસ કેટલો ?

(૨૯) પૃથ્વીથી સૂર્ય ૯૫૦૦૦૦૦૦ મૈલ છે, હવે જો સૂર્યની આ-

વ્યાસ પૃથ્વી એક દિવસમાં ફરી રહે, તો તેની ગતિ એક સેકંડમાં કેટલી થાય ?

(૩૦) એક મૈલમાં એક પૈડાના ૬૦૦ આંટા થાય છે, ત્યારે તેનો વ્યાસ કેટલો ?

(૩૧) એક ગોળ ખેતરની વચ્ચોવચ ૧૫॥ ફુટ ઊંચો થાંભલો રોપ્યો છે, તે થાંભલાને માથેથી ગોળના પરિધ સુધીની દોરી ભરી તે ૨૪૦½ ફુટ થઈ, ત્યારે તે ગોળનો પરિધ કેટલો ?

(૩૨) એક ત્રિકોણાકાર ખેતરનો પાયો ૧૨½ સાંકળ છે, અને સામેના ખૂણાથી પાયા ઉપર દોરેલો લંબ પણ ૧૨½ સાંકળ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

(૩૩) એક ત્રિકોણાકાર ખેતરની ત્રણે બાજુઓ અનુક્રમે ૨૫.૧, ૬૦.૨૪ અને ૬૫.૨૬ સાંકળ છે, તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

(૩૪) એક ત્રિકોણાકાર ખેતરની ત્રણે બાજુઓ અનુક્રમે ૩૭૫, ૫૦૦ અને ૬૨૫ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

(૩૫) એક સમબાજુ ષટ્કોણ બાગની દરેક બાજુ ૨૪ યાર્ડ છે, અને બાગના મધ્યબિંદુથી દોરેલી લીટી પણ બાગની બાજુની બરોબર છે, ત્યારે તે બાગ કેવડો હશે ?

(૩૬) એક ગોળ બાગનો વ્યાસ ૨૫ સાંકળ છે, તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

(૩૭) એક ત્રિકોણાકાર ખેતરનો પાયો ૪૯ સાંકળ અને તેના ઉપર સામેના ખૂણાથી દોરેલો લંબ ૮ સાં. છે, ત્યારે તે ખેતરની બરોબરનું ચોરસ ખેતર લેવું હોય, તો તેની લંબાઈ કેટલી થાય ?

(૩૮) એક કાટખૂણ ચોખૂણ ખેતર ૧૩૯ એકર ૮ ગુંઠાનું છે, તેની લંબાઇ ૫૮ સાંકળ છે, ત્યારે તેની પહોળાઈ કેટલી હશે ?

(૩૯) ૦॥ ફુટ પહોળો એવો ૧૯૦ વાર કાગળ ૧૦ ફુટ લાંબી ભીંતે ચોઢાયો, તો તે ભીંતની ઊંચાઈ કેટલી ?

(૪૦) એક ગોળની ત્રિજ્યા ૨૫૦ ફુટ છે, અને બીજા ગોળનો વ્યાસ ૪૮૦ ફુટ છે, તો પહેલા કરતાં બીજો ગોળ કેટલો મોટો અથવા નાનો હશે ?

(૪૧) એક ઓરડાની પહોળાઈ કરતાં લંબાઈ બમણી છે, અને તેનું ક્ષેત્રફળ ૧૧૫૨ ચો. ફુટ છે, તો તે ઓરડાની લંબાઈ તથા પહોળાઈ કેટલી હશે ?

(૪૨) એક કાટખૂણ ચોખૂણનું ક્ષેત્રફળ ૧૨૦ એકર છે, તેની એક

બાજુ ૧૯૮૦ ફુટ છે, તો બે સામસામેના ખુણા સાંધનારી લીટી કેવડી થાય ?

(૪૩) એક ચોરસ ખેતરના એક ખૂણાથી સામેના ખુણા સુધી વાડ ઘાલીને બે ભાઇઓએ તે વહેંચી લીધું. વાડની લંબાઇ ૧૩૨૦ ફુટ થઈ, ત્યારે દરેક ભાઇને કેટલા એકર જમીન મળી હશે ?

(૪૪) ગોળ અને ચોરસ એવાં બે સરખાં ખેતર છે. તેમાં ચોરસની એક બાજુ ૪૦ સાંકળ છે, તો ગોળનો વ્યાસ કેટલો ?

(૪૫) ૧૯૮૯ એકર ૨૦ ગુંઠાના એક બીડને ફરતી વાડ કરાવવી છે, તેનું શું ખર્ચ થશે? દર વારે ૨॥ આના પ્રમાણે વાડનું ખર્ચ થાય છે.

(૪૬) એક ચોરસ ખેતર ૮ એકર ૪ ગુંઠાનું છે, તેની દરેક બાજુએ ૧૩૨ ફુટ જમીન પડતર રાખી ચોરસ બાગ બનાવ્યો, તે બાગનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

(૪૭) એક ગોળ બાગનો વ્યાસ ૫૦૦ ફુટ છે, તેને ફરતો ૧૨ ફુટ પહોળાઇનો રસ્તો કર્યો, તો તે રસ્તાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

(૪૮) જમીન માપવાની સાંકળ ૬૬ ફુટ અથવા ૧૦૦ લિંકની હોય છે. તો ૩ એકર ખેતરના કેટલા ચો. ફુટ અને કેટલા ચો. લિંક થાય ?

(૪૯) એક નિશાળનું મકાન ત્રણ ખંડનું બનેલું છે. દરેક ખંડ ૨૫ ફુટ લાંબો ને ૧૬ ફુટ પહોળો છે. મકાનનો ½ ભાગ ફરવા હરવા રાખીએ, તો બાકીની જગામાં કેટલા છોકરા માશે ? ધારો કે દરેક છોકરાને ૪ ચો. ફુટ જગા જોઇએ છીએ.

(૫૦) એક મકાનને ૪ બારણાં અને ૧૬ બારીઓ છે. દરેક બારણું ૩॥ ગજ ઉંચું અને ૨। ગજ પહોળું છે, અને દરેક બારી ૨। ગજ ઊંચી અને ૧॥। ગજ પહોળી છે. તેમાને કાચ જડાવવા છે, દરેક કાચ ૦॥ ગજ લાંબો અને ૮ તસુ પહોળો મળે છે, તો એવા કેટલા કાચ જોઇશું ?

(૫૧) એક મજૂસ ૧॥ તસુ જાડાઇના પાટીઆની બનાવેલી છે. તેને બહારથી માપી તો તે ૨॥ ગજ લાંબી ૨ ગજ ઉંચી અને ૧॥। ગજ પહોળી થઈ, ત્યારે તેમાં કેટલા ઘ. ગજ પાટીઉં વપરાયું હશે ?

મનોયત્ન ૬૯ મું.

ઘનફળ અને પૃષ્ટ ફળ સંબંધી.

(૧) એક ઘન ફુટ જગામાં પાણી લગભગ ૧॥ મણ માય છે, તો જે વાસણ ૪ ફુ. ૬ ઈંચ લાંબું, ૩ ફુટ પહોળું, અને ૪ ફુ. ૩ ઈ. ઉંડું હોય, તેમાં કેટલું પાણી માશે?

(૨) એક પથ્થર ૧૫ ફુ. ૬ ઈંચ લાંબો, ૧૮ ફુ. ૫ ઈ. પહોળો અને ૨૩.૫ ફુટ જાડો છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૩) એક ઘનની એક બાજુ ૨૨ ફુટ હોય, તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૪) એક ભીંતની લંબાઇ ૧૦.૫ ફુટ, ઉંચાઇ ૪.૨ ફુટ અને જાડાઈ ૩.૪ ફુટ છે, તો તેણે કેટલી ઘનફુટ જગા રોકી હશે?

(૫) એક થાંભલાની ઉંચાઈ ૨૦ ફુટ છે, અને તેના ગોળાકાર પાયાનો પરિઘ ૫½ ફુટ છે, ત્યારે તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૬) એક ગોળ થાંભલાની ઉંચાઇ ૨૦ ફુટ છે, અને પાયાનો વ્યાસ ૧૨ ફુટ છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૭) એક શંકુની ઉંચાઇ ૧૦½ ફુટ અને પાયાનો પરિઘ ૯ ફુટ છે, તો તે કેટલા ઘન ફુટ જગા રોકશે?

(૮) જે શંકુની ઉંચાઈ ૧૨½ ફુટ અને પાયાનો વ્યાસ ૨½ ફુટ છે, તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૯) એક હાથીદાંતના ગોળાનો વ્યાસ ૩½ ઈંચ છે, તેનું ઘનફળ કાઢો.

(૧૦) પૃથ્વીનો પરિઘ ૨૫૦૦૦ મૈલ છે, ત્યારે તેણે કેટલા ઘન મૈલ જગા રોકી હશે?

(૧૧) એક ચોખંડું લાકડું ૮ ગજ લાંબું, ૮ તસુ પહોળું અને ૬ તસુ જાડું છે, તેનું ઘન માપ કેટલું થાય?

(૧૨) એક લાકડું ૧૬ ગજ લાંબું, ૧૦ તસુ જાડું અને ૧૨ તસુ પહોળું છે, તો તેનું ખરી રીતે ઘન માપ થાય તે કાઢો. વેપારીની રીતે કેટલું વધારે થશે?

(૧૩) એક પાયો ૩૪ ફુટ લાંબો, ૪ ફુટ પહોળો, અને ૭ ફુટ ઉંડો ખોદવો છે, તો ૧૦૦ ઘન ફુટે ૫ આના પ્રમાણે તે પાયો ખોદવાનું શું ખર્ચ થશે?

(૧૪) એક ગોળ લાકડાનો પરિઘ ૫ ફુટ છે, અને તેની લંબાઈ ૨૦ ફુટ છે, ત્યારે તેનું ઘન માપ કેટલું?

(૧૫) એક ગોળ કૂવો વચ્ચેથી ૧૨ ફુટ પહોળો એવો ૧૧ ફુટ ઉંડો ખોદ્યો, તો તેમાંથી કેટલા ઘનફુટ માટી નીકળી હશે ?

(૧૬) એક સમબાજુ ત્રિકોણાકાર સ્તંભ ૧૦ ફુટ લાંબો છે, તેના પાયાની એક બાજુ ૧ ફુટ ૪ ઈંચ છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું ?

(૧૭) એક સમબાજુ ષટ્ ખૂણાકાર સ્તંભ ૮ $\sqrt{૩}$ ફુટ લાંબો છે. તેની દરેક બાજુ ૮ ઈંચ છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું ?

(૧૮) એક સમબાજુ અષ્ટ ખૂણાકાર સ્તંભ ૧૨ ફુટ લાંબો છે, તેની દરેક બાજુ ૧૦ ઇંચ છે, અને તેના પાયાના મધ્ય બિં-દુમાંથી દરેક ખૂણા સુધી દોરેલી લીટી ૧ ફુટ છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું ?

(૧૯) ૨૪ ફુટ લાંબી, ૧૨ ફુટ ઉંચી અને ૧॥ ફુટ જાડી ભીંત ચણવામાં ચૂનો છોડી દેતાં, જેની લંબાઇ ૯ ઇંચ, પહોળાઇ ૪ ઇંચ અને જાડાઇ ૧॥ ઈંચ થાય, એવી કેટલી ઈંટો જોઇએ ?

(૨૦) ૧૬ ગજ લાંબો, ૧૫ તસુ પહોળો અને ૧૨ તસુ જાડો એવા એક પાટડામાંથી, ૮ ગજ લાંબાં ૬ તસુ પહોળાં અને ૧ તસુ જાડાં એવાં કેટલાં પાટીઆં પડે ?

(૨૧) એક ઘનફુટમાં ૧॥ મણ ઘઉં માય છે, તો ૧૦૦૦ મણ ઘઉં ભરવા સારૂ ૮ ફુટ લાંબો અને ૬ ફુટ પહોળો એવો કેટલા ફુટ ઉંચો કોઠાર કરવો જોઇએ ?

(૨૨) એક ગોળ કોઠીનો વ્યાસ અંદરથી ૩ ફુટ છે, અને તેની ઉંચાઇ ૫ ફુટ છે, તો એક ઘન ફુટમાં ૧॥ મણ પ્રમાણે તે કોઠીમાં કેટલા દાણા રહી શકે ?

(૨૩) પૃથ્વીના વ્યાસથી સૂર્યનો વ્યાસ ૧૧૨$\frac{૩}{૫૦}$ ગણો છે, ત્યારે પૃથ્વીથી સૂર્ય કેટલા ગણો મોટો હશે ?

(૨૪) ૨ ફુટ વ્યાસનું ગોળ લાકડું ૨૦ ફુટ છે. તેનાજ જેટલા ઘન માપ વાળું ૨૪ ફુટ લાંબું ચોરસ લાકડું લઇએ, તો તેની એક બાજુ કેટલી થાય ?

(૨૫) એક ચોખંડુ લાકડું ૨ ફુટ પહોળું, ૧॥ ફુટ જાડું અને ૧૬ ફુટ લાંબું હતું, તેની લંબાઇની ચારે તરફથી સુતારે બબે ઇંચ છોલી નાખ્યું, તો છોલેલું લાકડું મૂળ લાકડાનો કેટલામો ભાગ થયું હશે ?

(૨૬) એક ઘર બહારથી ૩૩ ફુટ લાંબું અને ૧૮ ફુટ પહોળું

કરવું છે, તેની દિવાલ ૧।।। ફુટ જાડી અને ૧૪ ફુટ ઉંચી કરવાની છે, અને લંબાઇની ભીંતોમાં ૪ ફુટ પહોળાં અને ૭ ફુટ ઉંચાં એવાં બે બારણાં તથા તમામ ભીંતોમાં થઇને ૪ ફુટ ઉંચી અને ૩ ફુટ પહોળી એવી ૯ બારીઓ મૂકવા ની છે. ત્યારે કેટલા ઘનફુટ ચણુતરનું કામ થશે ?

(૨૭) ૪ ફુટ લંબાઇનું વર્તુલ સ્તંભાકાર લોઢાનું ભુંગળું છે, તેના બહારનો વ્યાસ ૨ ફુટ છે, અને પતરાની જાડાઈ $\frac{1}{2}$ ઇંચ છે, ત્યારે પતરાનું ઘનમાપ કેટલું ?

(૨૮) એક ગોળ કિલ્લાની ત્રિજ્યા ૧૫૦ ફુટ છે. કિલ્લાથી ૫ ફુટ દૂર રહે એમ ૮ ફુટ પહોળી અને ૭ ફુટ ઉંડી ખાઇ ખોદવી છે, તો તેમાંથી કેટલા ઘનફુટ માટી નીકળશે ?

(૨૯) એક ત્રાંબાનું પત્રું ૧૦ ફુટ લાંબું, ૪ ફુ. ૬ ઇં. પહોળું અને $\frac{1}{4}$ ઈંચ જાડું છે, તેની કીમત કેટલી પડશે ? ત્રાંબાનો ભાવ મણના રૂ ૨૪) પડે છે, અને ૧ ઘનફુટ ત્રાંબાનું વંજન ૬ મણ ૨૮ શેર થાય છે.

(૩૦) ઇમારતી લાકડાનું વજન એક ઘનફુટનું ૫૦ પૌંડ, અને એક ઘનફુટ પથ્થરનું વજન ૧૬૦ પૌંડ થાય છે. તો એક લાકડાનો પાટડો ૯ ગજ લાંબો ૧૦ તસુ પહોળો અને ૯ તસુ જાડો છે, તેને ઠેકાણે તેટલાજ માપનો પથ્થરનો પાટડો મૂકીએ, તો લાકડા કરતાં તેનું કેટલું વજન વધારે થશે ?

(૩૧) એક ચોરસ થાંભલાની દરેક બાજુ ૧૦ ઈંચ અને તેની ઉંચાઈ ૯ ફુટ છે, તો દર ચોરસ ફુટે ૫ આના પ્રમાણે તેને રોગાન કરાવવાનું શું ખર્ચ થશે ?

(૩૨) એક પેટી બહારથી ૪ ફુટ ૨ ઇંચ લાંબી, ૩ ફુ. ૨ ઈં. પહોળી અને ૩ ફુ. ૩ ઈં. ઉંચી છે, તેનું બહારનું પૃષ્ઠફળ કેટલું થાય ?

(૩૩) એક સમ બાજુ ત્રિકોણાકાર સ્તંભની દરેક બાજુ ૧ ફુ. ૨ ઈં. છે, અને તે સ્તંભની લંબાઈ ૧૦ ફુટ છે, ત્યારે તેનાં ત્રણે પૃષ્ઠોનું પૃષ્ઠફળ કેટલું ?

(૩૪) એક ત્રિકોણાકાર લાકડાનો કડકો ૧૩ ફુટ લાંબો છે. તેની ત્રણે બાજુઓ અનુક્રમે ૬, ૮, અને ૧૦ ઇંચ છે, તો તેનાં બધાં પૃષ્ટનું પૃષ્ઠફળ કેટલું ?

(૩૫) એક સમ બાજુ ષટ્કોણ સ્તંભની ઉંચાઈ ૧૪ √૩ ફુટ છે, અને તેની દરેક બાજુ ૧૦ ઇંચની છે, ત્યારે તેનાં છએ પૃષ્ઠ રંગાવવાનું ખરચ દર ચોરસ ફુટે ૯ પાઈ પ્રમાણે શું થશે ?

(૩૬) એક વર્તુલ સ્તંભની લંબાઈ ૧૪ ફુટ અને તેનો પરિઘ ૧૫ ફુટ છે, તો તેની લંબાઇનું પૃષ્ઠફળ કેટલું ?

(૩૭) એક શંકુ આકાર મિનારાના પાયાનો પરિઘ ૩૮·૭ ફુટ છે, અને તે પરિઘથી શિરોબિંદુ સુધીનું અંતર ૩૬ ફુટ છે, તો તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલું ?

(૩૮) એક પેટી અંદરથી ૪॥ ફુટ લાંબી, ૪ ફુટ પહોળી અને ૩ ફુ. ૧૦ ઇં. ઉંચી કરવી છે, તો ૧॥ ઇંચ જાડાઈનું કેટલા ચો. ફુટ પાટીઉં જોઇશે ?

(૩૯) એક પેટી ૧ ઇંચ જાડા પાટીઆની કરેલી છે. તે બહારથી ૩ ફુટ લાંબી, ૨ ફુ. ૬ ઇં. પહોળી અને ૧ ફુ. ૪ ઇં. ઉંચી છે. તો અંદરથી ચામડું મઢી લેવા સારૂ કેટલા ચો. ફુ. ચામડું જોઇએ ?

(૪૦) ઉપર કહેલા માપની પેટી ૧/૧૬ ઇંચ જાડા પતરાથી બહારથી મઢી લેવી હોય, તો કેટલા વજનનું પતરું લાવવું ? એક ઘનફુટ પતરાનું વજન ૧૧॥ મણ થાય છે.

(૪૧) ૧॥ ફુટ ત્રિજ્યાનો એક પૃથ્વીનો ગોળો બનાવેલો છે, તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?

(૪૨) પૃથ્વીનો વ્યાસ ૭૯૨૬ મૈલ છે, તો તેની સપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૪૩) એક ચોરસ લાકડું ૧૨ ફુટ લાંબું છે, અને તેની લંબાઈના પૃષ્ઠનું પૃષ્ઠફળ ૮૪ ચો. ફુ. છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું ?

(૪૪) એક ચોખંડા લાકડાનું ઘનફળ ૩૦ ઘનફુટ છે. તેની જાડાઈ ૧ ફુ. ૩ ઇં. અને પહોળાઈ ૧ ફુટ છે, તો તેની લંબાઇનું પૃષ્ઠફળ કેટલું થાય ?

(૪૫) એક ઘનનું ઘનફળ ૧૨૧૬૭/૧૭૨૮ છે, તો તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલું થાય ?

(૪૬) એક ઘનનું પૃષ્ઠફળ ૧૩૫૦ ચો. ફુ. છે, તેનું ઘનફળ કેટલું થાય ?

(૪૭) એક ગોળાનું ઘનફળ ૮૦૪·૭૮૦૮ ઘ. ફુ. છે, તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલું?

(૪૮) એક સમબાજુ ત્રિકોણાકાર સ્તંભનાં ત્રણે પૃષ્ઠનું પૃષ્ઠફળ ૪૦½ ચો. ફુ. છે, અને તેની ઉંચાઈ ૯ ફુટ છે, તો તેની દરેક બાજુ કેવડી હશે ?

(૪૯) એક બંગલાને ૧॥ ફુટ જાડાઈની ચારે દિવાલો છે. તે બંગલાની અંદરની લંબાઈ ૩૨ ફુટ, ઉંચાઈ ૨૦ ફુટ, અને પહોળાઈ ૨૪ ફુટ છે. તેમાં ૪ ફુટ પહોળાં અને ૬ ફુટ ઉંચાં એવાં બે બારણાં, અને ૪ ફુટ ઉંચી અને ૩ ફુટ પહોળી એવી ૭ બારીઓ છે. એ બંગલાની ભીંતો માંહેથી ને બહારથી રંગવાનું ખર્ચ કેટલું થશે? રંગામણ ૧૦૦ ચો. ફુટે ૧૨ આના પડે છે.

(૫૦) એક ટાંકુ ૧૨ ફુટ લાંબું, ૯ ફુટ પહોળું અને ૧૪ ફુટ ઉંચું છે. તે છોવાનું ખર્ચ દર ચોરસ વારે રૂ ૧॥ પ્રમાણે શું થશે? ટાંકાનું મોં ૨ ફુટ ચોરસ છે, અને મોંમાં ૧॥ ફુટ જાડાઈ છોવાની છે.

(૫૧) એક ગોળ ધુમાડીઉં ૪૦ ફુટ ઉંચું છે, તેનો માંહેનો વ્યાસ ૫$\frac{1}{2}$ ફુટ છે, અને ચણતરની જાડાઈ ૧$\frac{3}{4}$ ફુટ છે, ત્યારે તેને માંહેથી અને બાહેરથી છો કરવાનું દર ચોરસ વારે રૂ ૧) પ્રમાણે શું ખર્ચ થશે?

વિશેષ બાબતો. *

૪૧૮. (૧) સંખ્યા. મૂળ દશ અંક કલ્પીને તે વડે ગમે તે સંખ્યા માંડવાની રીત પ્રથમ આર્ય લોકોએ શોધી કાઢી. આંગળાં અને વેઢાથી ગણવાની રીત અદ્યાપિ ચાલે છે. એ હાથનાં દશ આંગળાં વડે લોકો પ્રથમ દશ સુધી ગણતા હશે, અને એકવાર ગણ્યા પછી ફરીથી એજ રીતે દશ ગણે, અને એકવાર દશ બેવાર દશ (વીશ) એમ દશકા યાદ રાખવાને કાંતો પગની આંગળીઓનો ઉપયોગ કર્યો હોય, તો દશ દશકા અથવા ૧૦૦ સુધી ગણી શકાય. આ ઉપરથી દશના પાયાની સંખ્યા ઉદ્ભવી હોય, એમ સંભવે છે. આપણી પાસેથી સંખ્યા માંડવાની આ રીત આરબ લોકો શીખ્યા, અને તેમની પાસેથી પ્રથમ સ્પેનના લોકોએ બારમા સૈકામાં એ રીત ગ્રહણ કરી, અને તે પછી એ રીત યુરોપખંડના બીજા દેશોમાં પ્રસરી.

૪૧૯. આ રીત દાખલ થતા અગાઉ યુરોપમાં રોમન રીત ચાલતી હતી. ઘડીઆળમાં બાર સુધીના જે આંકડા જોવામાં આવે છે, તે રોમન રીતના છે. એમાં એક, પાંચ, દશ, પચાશ, સો, પાંચસેં, હજાર વગેરેને માટે જૂદા આંકડા કલ્પી તેની આગળ પાછળ બીજા અંક માંડીને સંખ્યા ઉપજાવવામાં આવે છે. ઘડિયાળ જોવાથી જણાશે કે એકને માટે I, પાંચને માટે V, અને દશને માટે X છે. ચાર બતાવવા સારૂ પાંચની પાછળ એકડો, અને છ બતાવવા સારૂ પાંચની આગળ એકડો (૫ + ૧) કરેલો છે, અને નવ તથા અગિયાર માંડવાની પણ એવીજ ગોઠવણ છે, તેથી બાર સુધીના આંકડા નીચે પ્રમાણે થાય છે.

I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII.

૪૨૦. આ રીતે જો સન ૧૮૮૩ લખવા હોય, તો પ્રથમ ૧૦૦૦ નો અંક, તે પછી ૫૦૦ નો, ૧૦૦ નો, ૧૦૦ નો ૧૦૦ નો, ૫૦ નો, ૧૦ નો, ૧૦ નો, ૧૦ નો, ૧ નો, ૧ નો, ૧ નો,

---

* આ બાબતો શિક્ષકોને માટે તેમ જે વિદ્યાર્થીઓ વધારે જાણવા ઇચ્છતા હોય, તેમને માટે છે. ગણિતના શોખીઓને તે મનોરંજક લાગશે, અને તેમની મન શકિતઓને તે વધારે કેળવશે.

એ રીતે આપણા ચાર આંકડાને ઠેકાણે રોમન રીતમાં બાર* આંકડા માંડવા પડશે. આ ઉપરથીજ આપણી રીત કેવી સહેલી અને સરલ છે, તે લક્ષમાં આવશે.

૪૨૧. (૨) **સંખ્યાનો પાયો.** આપણી સંખ્યાનો (તેમજ રોમન રીતનો) પાયો દશનો છે, તે વિષે પ્રથમ ભાગમાં સમજ આપેલી છે. દશને બદલે લોકોએ પ્રથમ એક હાથનાં આંગળાંને આધારે પાંચનો પાયો કલ્પ્યો હોત, તો સંખ્યાનું સ્વરૂપ કેવું થાત ? વળી કોઈ ગમે તે પાયો લે, તો હાલની સંખ્યામાં શો ફેર પડે ? એ જાણવું રમુજી છે. દશના પાયાની સંખ્યાનું સ્વરૂપ પાંચના, આઠના ને બારના પાયામાં કેવું થશે, તે નીચેના કોઠા ઉપરથી માલમ પડશે.

દશના પાયાની સંખ્યા.	પાંચનો પાયો.	આઠનો પાયો.	બારનો પાયો.
૧	૧	૧	૧
૨	૨	૨	૨
૩	૩	૩	૩
૪	૪	૪	૪
૫	૧૦	૫	૫
૬	૧૧	૬	૬
૭	૧૨	૭	૭
૮	૧૩	૧૦	૮
૯	૧૪	૧૧	૯ ×
૧૦	૨૦	૧૨	અ
૧૧	૨૧	૧૩	બ
૧૨	૨૨	૧૪	૧૦
૨૦	૪૦	૨૪	૧૮
૫૦	૨૦૦	૬૨	૪૨
૭૫	૩૦૦	૧૧૩	૬૩
૧૦૦	૪૦૦	૧૪૪	૮૪

*M D C C C L X X X I I I = ૧૮૮૩. આ ઉપરથી જણાશે કે ૧ = I, ૫ = V, ૧૦ = X, ૫૦ = L, ૧૦૦ = C, ૫૦૦ = D, અને ૧૦૦૦ = M કલ્પીને તેમની મેળવણીથી ૧૮૮૩ ની સંખ્યા લખી છે.

× બારના પાયામાં ૧૧ સુધી એકમ ગણાય અને આપણા ૧૦, ૧૧ માં બે અંક છે, માટે તેમને સારૂ કોઈ અંક કે અક્ષર એક એક અંક બતાવવા સારૂ કલ્પવો જોઇએ. અ ને બ એ ૧૦ ને ૧૧૦ ત્રણ અંક થઈ જવાથી બે અંકની સંખ્યા સૂચક છે.

૪૨૨. આ ઉપરથી જણાશે કે પાયાના અંક સુધી દશના પાયાના અંક કાયમ રહે છે. આપણો દશનો પાયો હોવાથી ૧૦ દશ અને તેના વર્ગ ઘન વગેરે કરવાથી ૧૦૦, ૧૦૦૦ વગેરે થાય છે, તેમ પાંચના પાયામાં ૫ એ દશ, $૫^{૨}$ = ૨૫ ના ૧૦૦, $૫^{૩}$ = ૧૨૫ ના ૧૦૦૦ થાય. આઠના પાયામાં ૮ ના દશ, $૮^{૨}$ = ૬૪ ના ૧૦૦, $૮^{૩}$ = ૫૧૨ ના ૧૦૦૦, અને ૧૨ ની સંખ્યામાં ૧૨ ના ૧૦, $૧૨^{૨}$ = ૧૪૪ ના ૧૦૦, $૧૨^{૩}$ = ૧૭૨૮ ના ૧૦૦૦ થાય. પાંચના પાયામાં પાંચના દશ, ૧૦ ના ૨૦, ૧૫ ના ૩૦ અને ૨૦ ના ૪૦ થાય, અને તે ઉપર દશકાની અંદરના એકમ અંક હોય તે માંડવામાં આવે. એજ રીતે ૮ ના પાયામાં ૮ ના ૧૦, ૧૬ ના ૨૦, ૨૪ ના ૩૦, ૩૨ ના ૪૦, ૪૦ ના ૫૦, ૪૮ ના ૬૦, ૫૬ ના ૭૦ થાય, અને તે ઉપર એકમના અંક હોય તે માંડવામાં આવે. ૧૨ ના પાયામાં ૧૨ ના ૧૦, ૨૪ ના ૨૦, ૩૬ ના ૩૦, ૪૮ ના ૪૦, ૬૦ ના ૫૦, ૭૨ ના ૬૦, ૮૪ ના ૭૦, ૯૬ ના ૮૦, ૧૦૮ ના ૯૦, ૧૨૦ ના क *, ૧૩૨ ના ड *, અને તે ઉપર એકમના અંક (अ ब સાથે) મંડાય.

૪૨૩. અમુક પાયાની સંખ્યાને બીજા પાયામાં લાવી શકાય, તેમ તે પાયાની સંખ્યાઓના સરવાળા બાદબાકી વગેરે કરી શકાય.

૪૨૪. **રીત**—અમુક પાયાની સંખ્યાને જેટલા પાયાની સંખ્યામાં લાવવી હોય, તેટલાએ ભાગવા. જે ભાગાકાર * આવે તેને વળી ફરીને તેટલાએજ ભાગવા. એ રીતે જેટલાએ ભાગીએ, તે કરતાં ઓછો ભાગાકાર આવે, ત્યાં સુધી ભાગતા જવું. પછી છેલ્લો ભાગ અને ત્યાંથી દરેક ભાગાકારમાં જે શેષ રહ્યા હોય, તે અનુક્રમે જમણી તરફ મૂકવા.

ઉદા૦ ૧. ૫૨૬૩૪ એ દશના પાયાની સંખ્યાને પાંચના પાયામાં લખો.

* ભાગાકાર કરતી વખતે એ યાદ રાખવું કે આપેલી સંખ્યા જેટલા પાયાની હોય, તેટલા ગણો તેનો દરેક પાછલો અંક વધતો જવો જોઇએ.

```
૫ | ૫ ૨ ૬ ૩ ૪
૫ | ૧ ૦ ૫ ૨ ૬ – ૪
૫ | ૨ ૧ ૦ ૫ – ૧
૫ | ૪ ૨ ૧ – ૦
૫ | ૮ ૪ – ૧
૫ | ૧ ૬ – ૪
    ૩ – ૧
```

જેમ દશના પાયાની સંખ્યાને ૧૦ એ ભાગીએ, તો ભાગાકારે દશક આવે, તેમ તેને પાંચે ભાગીએ, તો તેટલા પંચક આવે, અને ફરીથી પાંચે ભાગતાં જે આવે, તે શતક આવે, એ સ્પષ્ટ છે. માટે, ૩૧૪૧૦૧૪ જવાબ.

ઉદા૦ ૨. ૧૬૨૫ એ આઠના પાયાની સંખ્યાને દશના પાયામાં લાવો.

```
૧૦ | ૧૬૨૫
૧૦ | ૧૩૩–૭
૧૦ | ૧૧–૧
     ૯–૧
```

આ સંખ્યા ૮ ના પાયાની હોવાથી તેનો દરેક પાછલો અંક આઠ આઠ ગણો વધતો છે, એટલે એ સંખ્યા = $૧ \times ૮^{૩} + ૬ \times ૮^{૨} + ૨ \times ૮ + ૫$ છે.

દશે ભાગતાં પ્રથમના ૧ ને દશે ભાગી શકાતા નથી, માટે તેને ઉતરતા સ્થાનમાં લાવવા ૮ એ ગુણવા જોઇએ, તેથી ૧ × ૮ = ૮ તે ૬ માં મેળવ્યા, તો થયા ૧૪, તેને ૧૦ એ ભાગતાં ૧ આવ્યો, ને ૪ વધ્યા, માટે, ૪×૮ + ૨=૩૪ ને ૧૦ એ ભાગતાં ૩ આવ્યા, ને ૪ રહ્યા, માટે, ૪ × ૮ + ૫ = ૩૭ થયા, તેને ૧૦ એ ભાગતાં ૩ આવ્યા, ને શેષ રહ્યા ૭. હવે ૧૩૩ ને ૧૦ ભાગવા છે, તો ઉપર પ્રમાણે ૧ × ૮ + ૩ = ૧૧ ÷ ૧૦ = ૧ વધ્યા ૧, માટે, ૧ × ૮ + ૩ = ૧૧ ÷ ૧૦ = ૧ વધ્યા ૧. હવે ૧૧ ભાગાકાર આવ્યો, તેને ૧૦ એ ભાગતાં ૧ × ૮ + ૧ = ૯ તેને ૧૦ ભાગી ન શકાય, માટે ભાગાકાર શૂન્ય આવ્યો, ને શેષ ૯ રહ્યા, તેથી જવાબ = ૯૧૭.

૪૨૫. તાળો. ૯૧૭ ને ઉદાહરણ ૧ ની રીતે આઠના પાયામાં લાવવાથી ૧૬૨૫ આવી રહેશે.

ઉદા૦ ૩. પાંચના પાયાની ૩૨૪ અને ૨૩૧ એ રકમોનો સરવાળો કરો.

```
 ૩૨૪
 ૨૩૧
─────
૧૧૧૦
```

આમાં ૪ + ૧=૫ થયા, પણ પાયો પાંચનો હોવાથી ૧ વધ્યાનો આવ્યો, ને બાકી રહ્યા ૦ તે સમસ્થાનમાં માંડ્યા. અને વધ્યા સાથે

બીજા સ્થાનનો સરવાળો કર્યો, તો ૧ + ૩ + ૨ = ૬ થયા, તેમાંથી ૫ તો ૧ વધ્યાનો લઈ બાકીનો એક સરવાળામાં માંડયો. વધ્યા સાથે ત્રીજા સ્થાનનો સરવાળો ૧ + ૨ + ૪ = ૬ થયો, તેમાંથી પાંચનો ૧, અને બાકી રહ્યો ૧ તે જવાબમાં માંડી દીધા, તો ૧૧૧૦ જવાબ આવ્યો.

૪૨૬. **(૩) દશના પાયાનાં પરિમાણ.** વિવિધ પરિમાણનાં કોષ્ટકો તપાસવાથી જણાશે, કે ગમે તેને એકમ ગણી તે ઉપરથી ચઢતાં પરિમાણ મનસ્વી રીતે લીધાં છે, તેથી હિસાબ ગણવામાં ઘણી અડચણ પડેછે. જેમ, ૬। દોકડાનો આનો અને ૧૬ આનાનો રૂપીઓ ગણ્યો, અને ૪॥ ટાંકનું અધોળ, ૧૬ અધોળનું શેર, અને ૪૦ શેરનો મણ ગણ્યો, તેથી એક આનાનું અધોળ કર્યું હોય, ને એક ટાંકની કીમત કાઢવી હોય, તો ૬। ને ૪॥ એ ભાગવા પડે, અને ભાગાકાર નિઃશેષ ન આવે. મોટા દાખલાઓમાં આથી પણ વધારે અડચણ પડે છે. આને બદલે જો ૧૦ દોકડાનો આનો, અને દશ આનાનો રૂપીઓ (આનો મોટી કીમતનો લેવાથી થઈ શકે) લીધો હોત, અને દશ ટાંકનું અધોળ, દશ અધોળે શેરને દશ શેરનો મણ લીધો હોત, તો હિસાબ સહેલાઇથી થઈ શકત, કેમકે એમાં દશે ગુણવા ભાગવાનું આવે, અને હિસાબ મોટા હોય, તો દશાંશની રીતે થઇ શકે. આવી સરળતા સારૂ ફ્રાન્સ, ઇટાલી, બેલજીયમ, જર્મની, પોર્તુગાલ, સ્પેન, સ્વીડન, નોર્વે વગેરે ઠેકાણે દશના પાયાનાં વિવિધ પરિમાણ દાખલ થયાં છે. તેમાં એકમની પહેલાં દશ, સો, હજાર વગેરે, અને દશાંશ, શતાંશ, સહસ્રાંશ વગેરે સૂચક લેટીન અને ગ્રીક શબ્દ મૂકવામાં આવે છે. આ રીતે ઉપજેલાં થોડાંક કોષ્ટક નીચે આપ્યાં છે.

(क) અર્થ દર્શક.

૧૦ સેન્તાઇમ = ૧ ડેસાઇમ.

૧૦ ડેસાઇમ = ૧ ફ્રેંક = $૯\frac{૩}{૪}$ પેન્સ = $૬\frac{૧}{૨}$ આના.

(ख) ભારદર્શક.

૧૦ મિલિગ્રામ = ૧ સેન્તિગ્રામ.

૧૦ સેન્તિગ્રામ = ૧ ડેસિગ્રામ.

૧૦ ડેસિગ્રામ = ૧ ગ્રામ = ૧.૦૨૮૮૨૩ માસા.

૧૦ ગ્રામ = ૧ ડેકાગ્રામ = .૮૫૭૩૫૨૭ તોલા.

૧૦ ડેકાગ્રામ = ૧ હેક્ટોગ્રામ= ૮.૫૭૭૩૫૨૭ તોલા.
૧૦ હેક્ટો ગ્રામ= ૧ કીલોગ્રામ= ૧.૦૭૧૬૯ શેર બંગાળી.
૧૦ કીલોગ્રામ = ૧મીરિયાગ્રામ= ૧૦.૭૧૬૯ શેર બંગાળી.

(ગ) મહત્વદર્શક.

૧૦ મિલિમીટર = ૧ સેન્તિમીટર = .૩૯૩૭૦૭૯ ઇંચ.
૧૦ સેન્તિમીટર = ૧ ડેસિમીટર = ૩.૯૩૭૦૭૯ ઇંચ.
૧૦ ડેસિમીટર = ૧ મીટર = ૩૯.૩૭૦૭૯ ઇંચ.
૧૦ મીટર = ૧ ડેકામીટર = ૩૨.૮૦૮૯૯૨ ફુટ.
૧૦ ડેકામીટર = ૧ હેક્ટોમીટર = ૩૨૮.૦૮૯૯૨ ફુટ.
૧૦ હેક્ટોમીટર = ૧ કીલોમીટર = ૩૨૮૦.૮૯૯૨ ફુટ.
૧૦ કીલોમીટર = ૧ મીરિયામીટર = ૩૨૮૦૮.૯૯૨ ફુટ.

૪૨૭. ભાર દર્શકમાં ગ્રામ અને મહત્વ દર્શકમાં મીટરને એકમ લઇ કોષ્ટકો ઉપજાવ્યાં છે. મીટરના ૧/૧૦૦૦૦૦૦ ઘનમાં જેટલું શુદ્ધ (વરાળનું કેટલું) પાણી માય, તેને ૧ ગ્રામ કલ્પ્યો છે, અને મીટર એ વિશુવ વૃતથી ધ્રુવ સુધીના અંતરના કરોડમા ભાગને કલ્પ્યો છે.

૪૨૮. ચોરસ ઘનમાપ વગેરેનાં કોષ્ટકો પણ આજ ધોરણે ઉપજાવેલાં છે.

ઉપરનાં કોષ્ટકો ઉપરથી આપણાં કે અંગ્રેજી પરિમાણોને દશના પાયાનાં પરિમાણોમાં લાવી શકાય, કે તેથી ઉલટુ કરી શકાય. તેમ દશના પાયાનાં પરિમાણના હિસાબ પણ ગણી શકાય. જેમ,

ઉદા૦ ૧. રૂ. ૧૦–૫–૬ ને ફ્રેન્ચ નાણામાં આણો.

આ રકમને આનામાં આણી, તો ૧૬૫–૫ આના આવ્યા.

૬.૫ આનાનો ફ્રેંક થાય છે. માટે, ૬૫–૫ ને ૬.૫ એ ભાગ્યા.

૬.૫) ૧૬૫.૫૦૦(૨૫.૪૬ ફ્રેંક જવાબ; પણ ફ્રેંકનો દશમો ભાગ ડેસાઇમ, અને ડેસાઇમનો દશમો ભાગ સેન્તાઇમ છે, તેથી દશાંશ માંહેલા ૪૬ માંના ૪ ડેસાઇમ અને ૬ સેન્તાઇમ આવશે. માટે જવાબ=૨૫ ફ્રેંક, ૪ ડેસાઇમ અને ૬ સેન્તાઇમ.

```
૧૩૦
 ૩૫૫
 ૩૨૫
  ૩૦૦
  ૨૬૦
   ૪૦૦
   ૩૯૦
    ૧૦
```

ઉદા૦ ૨. ૨૫૦૦ સેન્તાઈમને રૂપીઆ આનામાં લાવો.

૧૦ સેન્તાઈમનો ડેસાઈમ અને ૧૦ ડેસાઈમનો ફ્રૅંક થાય છે, માટે ૨૫૦૦ ને ૧૦૦ એ ભાગવાથી, અથવા બે મીંડાં ઉડાવી દેવાથી ૨૫ ફ્રૅંક આવ્યા. એક ફ્રૅંકના ૬·૫ આના માટે ૨૫ × ૬·૫ = ૧૬૨·૫ આના, તેના રૂપીઆ કર્યા, તો રૂ. ૧૦–૨–૬ જવાબ.

ઉદા૦ ૩. એક ગ્રામ ચાંદીની કીમત ૨·૬ ફ્રૅંક પડે, તો ૮·૪૫ ગ્રામ ચાંદીની શી કીમત પડશે ?

$$\begin{array}{r} 8.45 \\ \times 2.6 \\ \hline 5070 \\ 1690 \\ \hline 21.970 \end{array}$$

માટે, ૨૧ ફ્રૅંક. ૯ ડેસાઈમ, ૭ સેન્તાઈમ જવાબ.

ગ્રામને માસામાં આણીને, અને ફ્રૅંકની રૂપીઆમાં કીમત કાઢીને દાખલો કરીએ, તો કીમત રૂપીઆ આનામાં આણી શકાશે, અને ઉપરના જવાબને રૂપીઆ આનામાં આણવાથી બંનેના ખરા ખોટાનો મુકાબલો કરી શકાશે.

૪૨૯. (૪) ઘડિયાળના કાંટાના હિસાબ. અમુક વાગ્યા પછી ઘડિયાળના કાંટા સામ સામા કે ઉપરા ઉપરી કયારે આવશે, તે ત્રિરાશીની રીતે ગણતા અગાઉ કેટલોક વિચાર કરવો પડે છે.

ઉદા૦ ૧. ઘડિયાળના બે કાંટા ૨ અને ૩ વાગ્યાની વચ્ચે સામ સામા કયારે આવશે ?

ઘડિયાળમાં કલાક બતાવવાને ૧૨ મોટા આંકડા (કાપા) છે, અને મિનિટ બતાવવાને ૬૦ નાના કાપા છે, તેથી દરેક મોટા કાપામાં નાના કાપા ૫ હોય છે. ઘડિયાળમાં મોટો કાંટો મિનિટ બતાવનારો અને નાનો કાંટો કલાક બતાવનારો હોય છે. જે વખતે ૨ વાગે તે વખતે નાનો કાંટો ૨ મોટા આંકડા ઉપર હોય, ત્યારે મોટો કાંટો ૧૨ ના આંકડા ઉપર હોય, એટલે બે કાંટાની વચ્ચે તે વખતે ૧૦ નાના કાપા જેટલું અંતર હોય. બંને કાંટા સામ સામા થાય, ત્યારે તેમની વચ્ચે ૩૦ નાના કાપા જેટલું અંતર હોવું જોઈએ, માટે મોટો કાંટો ૩૦ + ૧૦ = ૪૦ નંબર, એટલે મિનિટના કાપા જેટલા ચાલે ત્યારે, તે નાના કાંટાના સામો આવી શકે.

મિનિટ કાંટો ૬૦ નાના કાપા ચાલે, ત્યારે મોટો કાંટો તેવા ૫ કાપા ચાલે, તેથી ૬૦ મિનિટમાં મોટો કાંટો ૬૦ − ૫ = ૫૫ નાના કાપા નાના કાંટાથી વધારે ચાલે. માટે,

૫૫ : ૪૦ : : ૬૦ : જવાબ.

માટે, જવાબ $= \frac{૧૨ \times ૪૦}{૧૧} = \frac{૪૮૦}{૧૧} = ૪૩\frac{૭}{૧૧}$ મિનિટ.

માટે, બે વાગ્યા પછી ૪૩$\frac{૭}{૧૧}$ મિનિટે બંને કાંટા સામસામા થશે.

ઉદા૦ ૨. ઘડિયાળના કાંટા ૩ વાગ્યા પછી ઉપરાઉપરી ક્યારે થશે?

ઘડિયાળ તપાસતાં જણાશે, કે જે વખતે ૧૧ વાગે છે, તે વખતે નાનો કાંટો ૧૧ ઉપર અને મોટો ૧૨ ઉપર હોય છે. તે પછી તેઓ ચાલવા માંડે, તો ૧૨ વાગ્યે અથવા ૬૦ મિનિટે ઉપરાઉપરી થાય છે. માટે,

૧૧ વાગ્યા : ૩ વાગ્યા : : ૬૦ મિનિટ : જવાબ.

માટે, જવાબ $= \frac{૬૦ \times ૩}{૧૧} = \frac{૧૮૦}{૧૧} = ૧૬\frac{૪}{૧૧}$ મિનિટ.

માટે, ૩ વાગ્યા પછી ૧૬$\frac{૪}{૧૧}$ મિનિટે બંને કાંટા ઉપરાઉપરી થશે.

૪૩૦. (૫) **મિશ્ર ધાતુના હિસાબ** સોના તથા રૂપાની એક મિશ્ર રણી ૧૮ તોલા છે. તેમાં શુદ્ધ સોનું ૧૮॥ રૂ. એ તોલાના ભાવનું છે. તે રણીની કીમત રૂ. ૨૨૦–૧ થાય છે. પણ જો તે રણીમાં રૂપા જેટલું સોનું હોત, અને સોના જેટલું રૂપું હોત, તો તેની કીમત રૂ. ૧૩૩–૩ થાત. ત્યારે તેમાં રૂપું શા ભાવનું હશે, અને સોનું તથા રૂપું કેટ કેટલું હશે?

આમાં સંકેત પ્રમાણે બંને જાતની રણીઓ એકઠી કરીએ, તો ૧૮ તોલા સોનું + ૧૮ તોલા રૂપું એની કીમત = રૂ. ૨૨૦–૧ + રૂ. ૧૩૩ – ૩ = રૂ. ૩૫૩,

અને ૧૮॥ ને દરે ૧૮ તોલા સોનાની કીમત = રૂ. ૩૩૩.

તેથી ૧૮ તોલા રૂપાની કીમત = ૩૫૩. – ૩૩૩ = રૂ. ૨૦।

માટે. ૧ તોલા રૂપાની કીમત = ૨૦। ÷ ૧૮ = રૂ. ૧–૨–૦

હવે ૧૮ તોલા સોનું હોત, તો તેની કીમત = રૂ. ૩૩૩ થાત, પણ રણીમાં રૂપું હોવાથી તેની કીમત રૂ. ૨૨૦ – ૧ થઈ.

માટે રણીમાં સોના રૂપાની કીમતનો તફાવત = ૩૩૩ − ૨૨૦)~ = રૂ.૧૧૨−૧૫ અને બંને ધાતુના દરનો તફાવત ૧૮॥ − ૧)≈ = ૧૭≈ છે, એટલે રૂ. ૧૭≈ ના તફાવતે ૧ તોલો રૂપું હોવું જોઇએ.

૪૩૧. (૫) ઉગતા ઘાસના હિસાબ.

એક બીડમાં સરખી રીતે ઘાસ ઉગતું રહેછે. કેટલાક દિવસ ઘાસ ઉગ્યા પછી તેમાંના ૮ એકરનું ઘાસ ૨૩ બળદને ૨૬ દિવસ ચાલે છે, અને ૭ એકરનું ઘાસ ૨૫ બળદને ૧૦ દિવસ ચાલે છે, ત્યારે કેટલા એકરનું ઘાસ ૩૩ બળદને ૫ $\frac{૭}{૧૨}$ દિવસ ચાલી રહેશે ?

આમાં કેટલા દિવસનું ઘાસ ઉગ્યા પછી બળદે ચરવા માંડયું, એ કાઢવું જોઇએ, તથા જેટલા દિવસ બળદ ચરે તેટલા દિવસનું ઉગેલું ઘાસ ચરવામાં આવે એ ધ્યાનમાં રાખીને:—

૮ એકરનું મૂળનું + ૨૬ દિવસનું ઘાસ ૨૩ બળદને ૨૬ દિવસ ચાલે, તો ૬ એકરનું તેટલા જ દિવસનું ઘાસ ૨૫ બળદને કેટલા દિવસ ચાલશે? એ બહુરાશીથી કાઢયું તો

$$\left.\begin{matrix} ૮ : ૭ \\ ૨૫ : ૨૩ \end{matrix}\right\} : : ૨૬ \text{ દિવસ} : \frac{૨૦૯૩}{૧૦૦} = ૨૦\cdot૯૩ \text{ દિ.}$$

એટલે ૭ એકરનું મૂળનું + ૨૬ દિવસનું ઘાસ ૨૫ બળદને ૨૦·૯૩ દિવસ ચાલે, અને ૭ એકરનું મૂળનું ઘાસ + ૨૦ દિવસનું ઘાસ ૨૫ બળદને ૧૦ દિવસ ચાલે છે. માટે, ૭ એકરનું ૬ દિવસ ઉગેલું ઘાસ ૨૫ બળદને ·૯૩ દિવસ ચાલે.

આ ઉપરથી ત્રિરાશીની રીતે ·૯૩ : ૨૦ : : ૬ : જ. = $\frac{૪૦૦૦}{૩૧}$

એટલે ૭ એકરનું કુલ $\frac{૪૦૦૦}{૩૧}$ દિવસ ઉગેલું ઘાસ ૨૫ બળદને ૨૦ દિવસ ચાલે.

માટે, $\frac{૪૦૦૦}{૩૧}$ − ૨૦ = $\frac{૩૩૮૦}{૩૧}$ દિવસનું પ્રથમ ઉગેલું ઘાસ નીકળ્યું.

માટે, $\frac{૩૩૮૦}{૩૧}$ + ૫ $\frac{૭}{૧૨}$ + $\frac{૪૨૬૩૭}{૩૭૨}$ આ પ્રથમનું + ૫ $\frac{૭}{૧૨}$ દિ. નું ઘાસ થયું.

અને તેથી, ૭ એકરનું $\frac{૪૦૦૦}{૩૧}$ દિવસ ઉગેલું ઘાસ ૨૫ બળદને ૨૦ દિવસ ચાલે, તો કેટલા એકરનું $\frac{૪૨૬૩૭}{૩૭૨}$ દિવસ ઉગેલું ઘાસ ૩૩ બળદને ૫ $\frac{૭}{૧૨}$ દિવસ ચાલશે ? આ રૂપ દાખલાનું થયું, તે બહુરાશી પ્રમાણે કરવાથી.

$$\left.\begin{matrix} \frac{૪૨૬૩૭}{૩૭૨} : \frac{૪૦૦૦}{૩૧} \\ ૨૫ : ૩૩ \\ ૨૦ : ૫\frac{૭}{૧૨} \end{matrix}\right\} : : ૭ \text{ એકર} : \text{જવાબ} = ૩ \text{ એકર.}$$

પરચૂરણ દાખલા.

(૧). એક માણુસે ૯ શિ. ૭$\frac{૫}{૮}$ પે. એ વાર લેખે ૯૦૩$\frac{૨}{૯}$ વાર લૂગડું રાખ્યું, તેને ૩૭$\frac{૫}{૮}$ પૌંડ નફો મેળવવો હોય, તો તે શા ભાવે વેચવું ?

(૨). ૧૦ એકર ને ૧૦ વીઘાંનો સરવાળો વીઘાંમાં કરો.

(૩). ૮ ઇંચ ચોરસ એવી કેટલી ઇંટો ૨૧ ફુ. ૯ ઇં. પહોળા અને ૩૧ ફુ. ૬ ઇં. લાંબા ચોકને ચોરશી કરવામાં જોઇએ ?

(૪). મારા નાણાના $\frac{૨}{૩}$ ઝવેરના નાણાના $\frac{૩}{૪}$ની બરાબર છે, અને ઝવેર પાસે ૨ આ. ૪ પા. મારા કરતાં ઓછી છે, ત્યારે અમારી પાસે કેટકેટલા પૈસા હશે ?

(૫). કોઈ માણુસે ૩૧ ચોપડીઓ ખરીદ કીધી, તેમાંની કેટલીકની કીમત ચોપડી દીઠ રૂ ૧–૮–૦ અને બાકીની દર ચોપડીના રૂ. ૨–૮–૦ બેઠા, અને સૌ મળીને તેને રૂ ૫૨–૮–૦ આપવા પડયા, ત્યારે દરેક જાતની કેટકેટલી ચોપડીઓ તેની પાસે હશે ?

(૬). **अ** ના પૈસા **ब** ના પૈસાના $\frac{૨}{૩}$ ની બરોબર છે. **क** ની પાસે **अ** ને **ब** ના પૈસાની બાદબાકીના ૧$\frac{૨}{૩}$ જેટલા છે, તો દરેક પાસે ઓછામાં ઓછો પૂર્ણ આંકડો કેટલા રૂપીઆનો હશે ?

(૭). એક દુકાનદારે કંઇ માલ ૧ લી મેને રોજ ૧૨૭૬ રૂ. એ લીધો, અને તે ૨ જી જુને ૧૩૦૮ રૂ. રોકડા લેઈ વેચી નાંખ્યો, તો આ વ્યાપારથી તેને સેંકડે દર વર્ષે શું વ્યાજ પડયું ?

(૮). $\frac{\cdot\dot{૬} + \cdot૨૭ - \dot{૪}}{૨\frac{૨}{૯} \text{ ના } ૨\cdot\dot{૫}\dot{૪}}$ ની અને $\frac{૩\frac{૧}{૪} + ૨\frac{૧}{૩}}{૭\frac{૧}{૪} - ૨\frac{૧}{૩}}$ ની કીમત કાઢો.

(૯). $\frac{૧\frac{૨}{૩}}{\sqrt{૫}}$ અને $\frac{૧\frac{૨}{૩}}{\sqrt[૩]{૫}}$ ની કીમત શી ?

(૧૦). **अ ब क** અનુક્રમે ૧૫, ૨૦, ૩૦ મૈલ રોજ ચાલે છે, **अ** ના નીકળ્યા પછી બે દિવસે **ब** નીકળ્યો. હવે **ब** અને **क** બંને **अ** ને એકજ વખતે પકડી પાડે, માટે **ब**ની પછી **क** એ કયારે નીકળવું ?

(૧૧). એક માણુસની હાલ ઉમર તેની સ્ત્રી કરતાં બમણી છે, ને છોકરાથી ત્રમણીછે, અને જ્યારે છોકરો સાંપડ્યો, ત્યારે સ્ત્રી ૧૫ વર્ષની હતી તો દરેકની ઉમર કેટલી ?

(૧૨). $\left(૧\frac{૧}{૨}\sqrt{\frac{૪}{૯}}\right) \div \sqrt{\frac{૨૧૬}{૭}}$ ની કીમત શી ?

(૧૩). $\frac{\sqrt[૩]{૫.૧૨} + \sqrt[૩]{.૦૩૩૭૫}}{\sqrt[૩]{૮૦} - \sqrt[૩]{.૦૧}}$ ને સાદા દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૪). એક ઘન ફુટ સાગના લાકડાની કીમત રૂ. ૨–૨–૦ બેસે છે, તો ૧૪ ઇંચ પહોળા, એક ઇંચ જાડા એવા એક ફુટ લાંબા પાટીઆનું શું આપવું ?

(૧૫). સેંકડે ૧૨ ટકા લેખે ૫૦૭ રૂ.ની હુંડી ૧ લી મેથી ૬ મહીને પાકવાની છે, તો તેનાં નાણાં ૨૪ મી જુનને રોજ કેટલાં લેવાં ?

(૧૬). અમદાવાદ ને સુરત વચ્ચે ૧૧૯ મૈલનું અંતર છે. અમદાવાદથી એક ટ્રેન સવારના નવ વાગ્યે અને બીજી સાધારણ ટ્રેન સવારના આઠ વાગે નીકળે છે, તેઓ અનુક્રમે ૪૨ અને ૨૪ મૈલ એક અવરમાં જાય છે. હવે સુરતથી નીકળનારી બારખાનાની ટ્રેન જે એક અવરમાં ૨૧ મૈલ જાય છે, તે ત્યાંથી કયે વખતે નીકળે, કે તે, પહેલી અમદાવાદવાળી ટ્રેન જે વખતે સાધારણ ટ્રેનને પકડી પાડે, તેજ વખતે તેને આવી મળે ?

(૧૭). એકેક ફુટ લંબાઇની બે સીધી લાકડીને પાસે પાસે એવી રીતે મૂકી છે, કે તેમના છેડા એક બીજાને અડી રહે. એક લાકડીના ૧૧ ને બીજીના ૧૨ સરખા ભાગ કરેલા છે, તો પહેલી લાકડીનો ત્રીજો ભાગ ને બીજી લાકડીનો ત્રીજો ભાગ એ એની વચ્ચેનું અંતર ૧ ઇંચનો કયો અપૂર્ણાંક છે?

(૧૮). એક કારખાનાવાળો ૫૦૦૦૦ રૂ. ની મૂડીથી જાત મહેનતે કામ કરે છે, તો તેથી તેને સેંકડે ૧૦ ટકા નફો મળે છે; પરંતુ તેમ ન કરતાં તેણે ૧૦૦૦૦ રૂ. નો એક સંચો આણ્યો, તેથી, તેના બાકી રહેલાં નાણાં ઉપર સેંકડે ૨૦ ટકા નફો થવા લાગ્યો. એ સાંચો ૫ વર્ષ ચાલ્યો, તો સાંચો કામે લગાડ્યાથી તેની મૂળની ઉપજ ઉપર સેંકડે શો નફો કે ખોટ ગઈ ?

(૧૯). ૪૦૦ રૂ. अ ब क વચ્ચે વહેંચી આપો, એવી રીતે કે क ના કરતાં ब ને ૩૦ અને अ ને ૭૦ વધારે મળે.

(૨૦). $\frac{૧}{\sqrt{૨}} + \frac{૨}{૩\sqrt{૮}} - \frac{૧}{૨}$ ના [illegible] ને સાદા રૂપમાં લાવો.

(૨૧) લંડનમાં એક રૂપીઆ બદલ ૨ શિ. ૧ પે. મળી શકે, તો રૂ. ૧૦૦ ની હુંડીનું શું ઉપજશે ? અને ૨૯૭ પૌંડ ૧૦ શિ. મેળવવાને કેટલાની હુંડી જોઇએ ?

(૨૨). अ ને ब ના મળીને ૫૮૦૦૦ રૂ. છે. अ એ પોતાના ભાગના $\frac{1}{2}$ અને ब એ $\frac{1}{3}$ વેપારમાં રોકયા. પછી બંને પાસે સરખી રકમ રહી, તો દરેકનો ભાગ કેટલા રૂપીઆનો?

(૨૩). ૧૦ ઘેટાં અને ૬ ગાયની કીમત ૬ ઘેટા ને ૭ ગાયના જેટલીજ બેઠી. જો દર ગાયની કીમત ૨૧ રૂ. હોય, તો દર ઘેટાની કીમત કેટલી હશે ?

(૨૪). अ ब ને क નું એક સહીઆરૂં વહાણ છે. क ના ભાગની કીમત ૪૦૦૦ રૂ. છે. ब ના ભાગના $\frac{1}{2}$ બરોબર अ નો ભાગ અને એ બંનેના ભાગનો સરવાળો વહાણની કુલ કીમતના $\frac{3}{4}$ ની બરોબર છે, તો अ ને ब નો ભાગ કેટલા રૂપીઆનો હશે ?

(૨૫). કોઈ પરદેશી લંડન ગયો, તેની પાસે ૬૦ ડાલર ને ૧૦૦રૂ. હતા, તે વટાવી તેને પૌંડ. શિ. પે. કરવા છે. ડાલરની કીમત તેવખતે ૩ શિ. ૧૧$\frac{7}{8}$ પે. અને રૂપીઆની ૨ શિ. $\frac{1}{2}$ પે. હતી તો તેને કેટલા પૌં. શિ. પે. આવશે ?

(૨૬). એક ટાંકીને ૪ નળ છે. તે જો ખાલી હોય, તો અનુક્રમે ૩,૪,૫,૬ અવરમાં ભરી કાઢે છે. બીજા બે નળ છે, તે જો ભરેલી ટાંકી ખાલી કરવી હોય, તો ૨$\frac{1}{2}$ ને ૨$\frac{2}{3}$ અવરમાં અનુક્રમે ખાલી કરી શકે છે. ધારો કે ટાંકી ખાલી છે, અને બધા નળ સાથે છૂટા મૂક્યા, તો તેને ભરાતાં કેટલી મુદ્દત લાગશે ?

(૨૭). કેટલા રૂપીઆને કેટલે વ્યાજે મૂકીએ, તો સાદે વ્યાજે ૮ મહીનામાં ૨૯૭૬ રૂ. અને ૧૫ મહીનામાં ૩૩૬૦રૂ. થાય ?

(૨૮). ब થી अ ની ઉપર ત્રણ ગણી છે. ૧૦ વર્ષ પહેલાં તેની ઉમર ૧૦ ગણી હતી, ત્યારે હમણાં દરેકની ઉમર કેટલી?

(૨૯). જથાબંધ ચોપડીઓ રાખનારને છૂટક કરતાં સેંકડે ૨૫ાા ઓછા બેસે છે, અને એક ડઝનની ૧૩ ગણવામાં આવેછે, તો તેને સેંકડે કેટલો લાભ થશે ?

(૩૦). ૩$\frac{1}{2}$ ટકાને વ્યાંજે રૂ. ૨૮[illegible] નું ૨ વર્ષ ૨ મહીના ને

૨૫ દિવસનું સાદું વ્યાજ કેટલું થશે ?

(૩૧). એક દુકાનદાર પોતાની વસ્તુઓની પોતે ઠરાવેલી કીમત માંથી સેંકડે ૧૦ ટકા લેખે રોકડે લેનાર પાસેથી ઓછા લે છે; અને તેમ કરતાં તેને સેંકડે ૧૨$\frac{૧}{૨}$ ટકા મળે છે. ત્યારે જે વસ્તુના તેણે ૧૦૦ રૂ. લીધા, તેની પોતે ઠરાવેલી કીમત શી ?

(૩૨). પહેલાં કેટલીક મુદ્દતપર હતો, તે કરતાં હાલ કોયલાનો ભાવ સેંકડે ૨૫ ટકા વધારે છે, અને હજી ૨૦ ટકા વધારે ભાવ ચઢાવાનો છે, અને તેથી તેની કીમત એક ટનને માટે રૂ. ૧૫) પડશે, તો પ્રથમ તેની કીમત કેટલી હશે ?

(૩૩). ૩ ટકાના વ્યાજની નોટ શા ભાવે વેચીએ કે દર પૌંડે ૧ શિ. ૪ પે. ઇનકમટાકસના વેરામાં ભરતાં છતાં પણ તેથી ૪ ટકા વ્યાજ આવે ?

(૩૪). એક સાવરનની કીમત ૨૫$\frac{૧}{૪}$ ફ્રેંક, અને ૧૦$\frac{૩}{૧૬}$ રૂ. છે, તો સાવરનની કયી નાનામાં નાની સંખ્યાથી ફ્રેંક અને રૂપીઆના પૂર્ણાંક આંકડા આવશે ? અને રૂપીઆની નાનામાં નાની કયી સંખ્યાથી સાવરન અને ફ્રેંકના પૂર્ણાંક આંકડા આવશે ?

(૩૫) ૨૪ માણસ રોજ ૧૦ અવર પ્રમાણે કામ કરે, તો ૧૨ દિવસમાં ૬૦૦ વારની એક ભીંત ચણી શકે, ત્યારે ૮૦૦ વારની ભીંત ચણવી હોય, તો ૩૬ માણસને રોજ ૮ અવર કામ કરતાં કેટલા દિવસ લાગશે ?

(૩૬). સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૫ મહીને ૭૫૦૦ રૂ. દેવા થાય, તો હાલ વાસ્તવિક અને વેપારીની રીત પ્રમાણે મુદ્દતનું શું કાપવું ?

(૩૭). ૩ વર્ષ ને ૨૯૨ દિવસમાં સાદે વ્યાજે ૬૨૫ રૂપીયાના ૭૨૦ રૂ. થયા, ત્યારે તેનું સેંકડે કેટલું વ્યાજ હશે ?

(૩૮) સાદા વ્યાજે ગણતાં ૧૬ વર્ષમાં કોઈ રકમ બમણી કરવાને સેંકડે શા ભાવે રૂ. વ્યાજે મૂકવા ?

(૩૯). $\dfrac{\frac{૩}{૪}+૩\frac{૩}{૪} \text{ ના } \frac{૫}{૬}}{\frac{૨\frac{૧}{૭}}{૯}+\frac{૨\frac{૧}{૨}}{૫\frac{૧}{૪}}} \times \dfrac{૭૪\frac{૨}{૯}}{૧૮૦\frac{૩}{૫}}$ નું સાદું રૂપ શું ?

(૪૦). કેટલાંક માણસો ૬૩ દિવસમાં એક કામ કરી રહેછે. જો ૧૨ માણસ વધારે હોય, તો તે કામ ૪૯ દિવસમાં થઇ શકે, ત્યારે મૂળ માણસો કેટલાં હશે ?

(૪૧). अ ब क ત્રણ જણનું સહીઆરૂં કારખાનું છે. તેમાં अ ના ૬૦૦૦ રૂ. નવ માસ લગી, ब ના ૮૦૦૦ રૂ. ૬ મહીના લગી, ને क ના ૫૦૦૦ રૂ. ૧૨ મહીના લગી રહ્યા. अ ને પોતાના ભાગનો નફો રૂ. ૧૦૮૦ નો થયો; તો એકંદર નફો કેટલો થયો હશે ?

(૪૨). એક બગીના પાછલા પૈડાનો ઘેરાવો ૩.૩ યાર્ડ છે, અને આગલાનો ૨.૭ યાર્ડ છે. પાછલાં પૈડાં પોતાના ઘેરાવના ૨.૪૩ વખત ફરે, તેટલી વારમાં આગલાં પૈડાં કેટલીવાર ફરશે ?

(૪૩). $\frac{૭}{૮}$ ને $\frac{૩}{૮}$ ના વર્ગોનો સરવાળો લો, ને જે આવે. તેને ૨ ના વર્ગ મૂળે ભાગો.

(૪૪). એક રકમના $\frac{૪}{૧૫}$ अ એ લીધા, ને જે રહ્યું તેના $\frac{૧૧}{૧૨}$ ब એ, અને તેથી જે બાકી રહ્યું તે क એ લીધું. તો क નો ભાગ अ કરતાં ૧૦ રૂપીઆ ઓછો આવ્યો, તો દરેકને શું મળ્યું ?

(૪૫). ૬૦૦૦૦ રૂ. નું ૧$\frac{૧}{૨}$ વર્ષે ૮ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થશે ? વ્યાજ છછ મહીને ચૂકવવાનું છે.

(૪૬). अ ૨$\frac{૧}{૨}$ દિવસમાં એક ખેતરના $\frac{૪}{૯}$ ની કાપણી કરી શકે છે, ને ब ૪$\frac{૧}{૨}$ દિવસમાં તે ખેતરના $\frac{૪}{૫}$ ની કરી શકે છે, તો બંને મળીને બધું ખેતર કેટલે દિવસે કાપી રહેશે ?

(૪૭). એક ચોરસ ખેતરની એક બાજુ ૧૨૦ યાર્ડની છે, તો એ ખેતર કરતાં જે ચોરસ ખેતર ૬ ગણું મોટું છે, તેની એક બાજુ કેવડી હશે ?

(૪૮) એક રબારીએ ૧૫ શિ. એક ગાય વેચી, તેથી તેને જેટલી કીમત બેઠી હતી, તેનું અર્ધ નફો રહ્યો, તો તેણે ગાયનું શું આપ્યું હશે ?

(૪૯). વડોદરા ને સુરત વચ્ચે ૮૦ મૈલનું અંતર છે, એક ટ્રેન, વડોદરેથી નીકળી તેજ વખતે બીજી સુરતથી ઉપડી. વડોદરાવાળી એક અવરમાં ડ્રી મૈલ વધારે ચાલે છે. તેઓ એક

ઠેકાણે મળી, અને પછી પાછા આવતાં એકજ વખતે નીકળી, તે પ્રથમ મળી હતી તે કરતા ૩૦ મૈલ વડોદરા ભણી નજીકમાં ભેગી થઈ. ત્યારે તે સ્થળ વડોદરેથી કેટલું હશે ? અને દરેક ટ્રેન એક અવરે કેટલુ ચાલતી હશે ?

(૫૦). अ ब क ને ड નો સહીઆરો વેપાર છે. अ ના ભાગના ૨/૩ તે ब ના ભાગના ૧/૨ ની, क ના ભાગના ૩/૪ ની, ને ड ના ૫/૬ ની બરોબર છે. અને अ નો ભાગ ब ના ભાગથી રૂ. ૨૫૦ ઓછો છે, ત્યારે દરેકનો ભાગ કેટલાનો હશે ?

(૫૧). રૂ. ૩૦૦) નો કેટલોક માલ ખરીધો, તેમાંથી અર્ધો સેંકડે ૧૦ ટકા મળે એ રીતે વેચ્યો, ત્યારે બધા ઉપર સેંકડે ૨૦ ટકા મેળવવાને બાકીનો કેટલે વેચવો ?

(૫૨). રૂ. ૨૫૦૦ નો માલ ખરિદ્યો, તેમાંથી ૩ મહીના આખરે તે માલનો ૧/૫ રૂ. ૫૨૦ એ વેચ્યો. બાકી રહ્યો તેના ૧/૪ ચાર મહીનાની આખરે રૂ. ૫૫૦ એ વેચ્યો, તેથી બાકી રહ્યો તેનો ૧/૩ છ મહીનાની અંતે રૂ. ૫૭૫ એ વેચ્યો, અને તેથી બાકી રહ્યો તેનો ૧/૨ નવ મહીનાની આખરે રૂ.૬૦૦ માટે વેચ્યો, અને ૧૨ મહીનાની આખરે બાકીનો બધો રૂ.૬૨૦ માટે વેચ્યો. હવે પહેલી વારના વેચાણથી જે નાણાં આવ્યાં તેમનુ દોકડા લેખે વ્યાજ ગણતાં બધો માલ વેચાઇ રહ્યો, ત્યારે કેટલો નફો થયો હશે?

(૫૩). એક નિશાળમાં ૭૫, ૯૪, ૮૯, ૧૦૦ અને ૬૮ વિદ્યાર્થી અઠવાડીઆના પાંચ દિવસ અનુક્રમે હાજર રહ્યા, તો તેની સરેરાશ હાજરી કેટલી થશે ?

(૫૪). ૫ મહીનાના વાયદાની પૈાં. ૮૦૮ ની તા. તા ૭ મી મેની હુંડી ૫ ટકાને વ્યાજે તા.૨૯ મી જુલાઇએ વટાવી, તેનો વાસ્તવિકરીતે વટાવ કેટલો કપાશે ?

(૫૫). પૌંડ ૩૩૦૦ ને ૩૧/૨ ટકા લેખે બે વર્ષ સુધી સાદે અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે રાખીએ, તો તેમાં કેટલો તફાવત પડે ?

(૫૬). દુનિયાની વસ્તી ૧૧૦૦૦૦૦૦૦૦ લઇએ, અને તેમાં ·૩ યાહુદી લોક ધારીએ, તો તેમની વસ્તીની સંખ્યા કેટલી થશે ?

(૫૭). રૂ. ૧૫૦૦) નો વારસો ત્રણ જણને ૧, ૨, અને ૩ ના

પ્રમાણમાં મળવાનો છે, તો સેંકડે ૧૦ ટકા વારસાઇના બાદ કરતાં દરેકને ભાગ કેટલો વારસો આવશે?

(૫૮). સન ૧૮૩૧ માં ફ્રાન્સની વસ્તી ૩૨૫૬૯૨૨૫ ની હતી, અને એક દશકાની અંદર તેમાં સેંકડે ૬.૯ નો વધારો થયો, તો સન ૧૮૪૧ માં તેની વસ્તી કેટલી થઈ હશે?

(૫૯). જો એક ચોપડી વેચનાર એક ચોપડી પૈં. .૨૭૫ એ વેચે, તો તેને મૂળ કીમતનો .૩૭૫ લાભ મળે છે, તો તેણે સેંકડે ૬૨.૫ લાભ મેળવવાને તે કેટલી કીમતે વેચવી?

(૬૦). ૯૭૦૦૦ માણસની વસ્તીના એક શેહેરમાં સાધારણ મરણ સંખ્યા દર મહીને દર હજારે ૨$\frac{૧}{૪}$ છે. એ મરણ સંખ્યામાં જો સેંકડે ૭ ટકાનો ઘટાડો થાય, તો વર્ષે કેટલાં માણસનો બચાવ થાવ?

(૬૧). ૧૮૦૦ પૌંડની કીમતના વહાણનો નાશ થયો. તેનો $\frac{૧}{૩}$ अ નો, $\frac{૧}{૪}$ ब નો ને બાકીનો ભાગ क નો હતો. સેંકડે ૬૦ ટકાની કીમત જેટલો તેનો વીમો ઉતરાવ્યો હતો, તો દરેકને કેટલી ખોટ ગઈ હશે?

(૬૨). ૬૦ છોકરાની નિશાળમાં લખતાં શીખનારની સંખ્યા સેંકડે ૬૫ છે, અને બીજી ૭૮ છોકરાની નિશાળમાં તેવી સંખ્યા સેંકડે ૭૦ છે. તો બંને નિશાળ ભેગી લઇએ, તો લખતાં શીખનારની સેંકડે સંખ્યા કેટલી થાય?

(૬૩). એક નિશાળની વાર્ષિક પરીક્ષા વખતે .૩૭૫ છોકરાઓની પરીક્ષા ઇતિહાસમાં, .૩ ની અંકગણિતમાં, .૨૦૮૩ ની વ્યાકરણમાં અને બાકી ૧૨ રહ્યા તેની વાંચનમાં પરીક્ષા લેવાઈ, ત્યારે પરીક્ષા વખતે કુલ કેટલા છોકરા હશે?

(૬૪). એક દુકાનદારના માલના $\frac{૪}{૫}$ અગ્નિથી નાશ પામ્યા, અને જે બાકી રહ્યા તેના $\frac{૧}{૭}$ પાણીથી બગડ્યા. જે માલ સારો રહ્યો હતો, તે ખરીદીની કીમતે વેચ્યો, અને બગડેલો માલ અર્ધી કીમતે વેચી નાખ્યો, તેથી તેને રૂ. ૨૨૫ ઉપજ્યા, તો તેને કુલ નુકસાન કેટલું ગયું?

(૬૫). $\left(\frac{૨\frac{૩}{૪}+૩\frac{૨}{૫}}{૪\frac{૧}{૫}+૫\frac{૩}{૪}}+\frac{૩\frac{૨}{૩}}{૧૦\frac{૧}{૨}}\right)\times\left(\frac{૨\frac{૪}{૧૬}}{૨\frac{૩}{૫}}+\frac{૨\frac{૭}{૧૧}}{૮\frac{૭}{૧૦}}\right)-\frac{.૨૮૧}{૧.૪૦૫}$ નાં ૭$\frac{૧}{૨}$ પેન્સની કીમત કાઢો.

(૬૬). અ ને બ એ બીછસીકલ (પગે ચલાવવાની ગાડી) ની સરત ચલાવી. અ કલાકે ૧૪ મૈલને દરે ૨૫૦ મૈલ ગયો. બ ને વચ્ચે અર્ધા કલાકનો અટકાવ થયો, તેથી જ્યારે અ ૨૪૦ મૈલ ઠેઠ પહોંચ્યો, ત્યારે બ ૨૭ મૈલ પાછળ રહ્યો, તો બ દર કલાકે કેટલા મૈલ ગયો હશે?

(૬૭). એક ખંડ ૪૦ ફુટ લાંબો ને ૨૭ ફુટ પહોળો છે, તેમાં ગાલીચો પાથરવો છે, તે ·૭૫ યાર્ડ પહોળાઇનો મળે છે, અને તેની કીમત વારની ૩ શિ. ૯ પે. પડે છે, તો કુલ ખરચ કેટલું થશે?

(૬૮). ૮૦૦ સીપાઇઓ પૈકી ૧૭૦ ની ઉંચાઈ ૫ ફુ. ૯ ઇં. ની ૩૪૦ ની ૫ ફુ. ૧૦ ઇં. ની, ૨૧૦ ૫ ફુ. ૧૧ ઇં. ની તે બાકીનાની ૬ ફુટની છે, તો તેમની સરેરાશ ઉંચાઈ કેટલી થાય?

(૬૯). એક ચોરસ બાગ ૮૩૨ એકર, ૨ રૂડ, ૨૫ પોલનો છે, તેને ફરતી વાડ કરાવવી છે, તો તે કેટલા પોલની થશે?

(૭૦). પ્રકાશનો વેગ સેકંડમાં ૧૯૨૫૦૦ મૈલ છે, અને એક તારાનો પ્રકાશ પૃથ્વી ઉપર આવતાં ૩ વર્ષ લાગે છે, ત્યારે પૃથ્વીથી તે તારો કેટલો દૂર હશે? અને પૃથ્વીથી સૂર્ય ૯૫૦૦૦૦૦૦ મૈલછે, તો સૂર્યનો પ્રકાશ પૃથ્વી ઉપર આવતાં કેટલીવાર લાગશે?

(૭૧) એક પરાર્ધ રૂપીઆ અમદાવાદથી મુંબઈ લઈ જવા છે. હવે દરરોજ અમદાવાદથી રૂપીઆ ભરીને દશ ટ્રેન મુંબાઈ જાય, ને દરેક ટ્રેનમાં ૫૦ ગાડીઓ જોડાય, અને દરેક ગાડીમાં ૧૪ ખાંડી વજન જેટલા રૂપીઆ ભરીએ, તો તમામ રૂપીઆ મુંબઈ પહોંચવાને કેટલી મુદ્દત જોઇએ?

(૭૨). પૃથ્વી એ ૮૦૦૦ મૈલના વ્યાસનો નક્કર ગોળો ગણીએ, તો તેનું પૃષ્ઠ ફળ કેટલા ચોરસ મૈલ થાય? અને એક ચોરસ ફુટમાં ૧૦૦ રૂપીઆ પાથરતાં આખી પૃથ્વી ઉપર પાથરવાને કેટલા રૂપીઆ જોઇએ?

(૭૩). સૂર્યથી પૃથ્વી ૯૫૦૦૦૦૦૦ મૈલને છેટે છે. હવે ૩૬૫¼ દિવસમાં પૃથ્વી સૂર્યની એક પ્રદક્ષિણા કરી રહે, તો એક સેકંડમાં પૃથ્વીને કેટલું ચાલવું પડે?

(૭૪). પૃથ્વી ઉપર એક અબજ ત્રીશ કરોડ માણસની વસ્તી હોય,

અને દર માણસને દરરોજ સરાસરી ૧॥। શેર અનાજ જોઈએ, અને એક વીઘામાં સરાસરી દશ મણ અનાજ પાકે, તો તમામ વસ્તીનો એક વર્ષનો ખોરાક પૂરો પાડવાને કેટલાં વીઘાં જમીનનું વાવેતર કરવું જોઇએ ?

(૭૫). ભાગાકાર ૫૭૨૩, ભાજક ૬૮૫૪ અને શેષ ૬૦૧૪ છે, તો ભાજ્ય ૫૧૨૧૬ થી કેટલા ગણો હોવો જોઇએ ?

(૭૬). એવી કયી બે રકમો છે, કે જેમનો સરવાળો ૧૩૫ પૌં. ૧૫ શિ. થાય, અને બાદબાકી ૧૩૫ રૂ. ૧૫ આના થાય ?

(૭૭). ૫૩૨૫ અને ૮૩૦૭ એમને કયી એક જ સંખ્યાએ ભાગીએ, તો ભાગાકાર અરસ્પરસ અવિભાજ્ય થાય ?

(૭૮). ૨૬$\frac{1}{4}$, ૨૮$\frac{7}{2}$ અને ૨૯$\frac{1}{2}$ એમનો દ૦ ભાજક, અને ૧૦$\frac{1}{2}$ ૬$\frac{7}{2}$ અને ૪$\frac{6}{10}$ એમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

(૭૯). એક પુરૂષ અને એક છોકરો મળીને એક કલાકમાં જેટલું કામ કરે, તેથી પાંચ ગણું કામ ૩ પુરૂષ અને ૧૧ છોકરાં મળીને એક કલાકમાં કરે છે, ત્યારે એક પુરૂષ અને એક છોકરાના કામનું ગુણોત્તર કેટલું ?

(૮૦). ડાંગર ખંડાવતાં તેના $\frac{1}{4}\frac{7}{0}$ ફોતરાં નીકળ્યાં અને બાકીના $\frac{5}{16}$ કણકી નીકળી, પછી ૫૦૬ મણ ચોખા રહ્યા, તો કેટલી ડાંગર ખંડાવી હશે ?

(૮૧). એક જણને એવી શરતથી નોકર રાખ્યો, કે જે દિવસે તે કામ ઉપર હાજર રહે, તે દિવસના ૮ આના ૬ પાઈ આપવા, અને જે દિવસે ગેરહાજર રહે તે દિવસે ઉલટો ૪ આના દંડ કરવો. પછી હિસાબ કરતાં ૧૪ દિવસના તેને રૂ ૫–૧૪–૦ મળ્યા, ત્યારે કેટલા દિવસ તે હાજર રહ્યો હશે ?

(૮૨). એક સાંકડું કાટખૂણ ચોખૂણીઉ ખેતર अ ब क ह છે. તેની अ ब બાજુની લંબાઈ ૧૬૦ યાર્ડ, અને ब क બાજુની પહોળાઈ ૩૧$\frac{1}{4}$ યાર્ડ છે. હવે अ ब બાજુના કયા इ બિંદુથી क સુધી લીટી દોરીએ, તો अ इ क ह ભાગ એક એકરનો થાય ?

(૮૩). એક ઓરડાની પહોળાઈ ૨૪ ફુટ છે. ભીંતોએ કાગળ લગાવતાં ૫૨ ચોરસ વારે ૦॥ રૂ. પ્રમાણે ૪૦ રૂ. ખર્ચ લાગ્યું, અને તેમાં શેત્રંજી પથરાવતાં રૂ. ૨॥ વાર પ્રમાણે ૫૬ રૂ. લાગ્યા, તો તે ઓરડાની લંબાઇ ને ઉંચાઈ કેટલી ?

(૮૪). એક ઘનની એક બાજુ એક ફુટ છે, તેમાંથી જેની બાજુ બબે ઇંચ થાય, તેવા ઘન ટુકડા કરીએ, તો કેટલા થાય ?

(૮૫). દરેક કલાસનું રેલવે ભાડું મૈલના પ્રમાણમાં વધે છે. વડોદરાથી અમદાવાદ સુધીની પહેલા કલાસની ટીકીટના રૂ. ૩-૧૫ તથા બીજા કલાસની ટીકીટના રૂ. ૧-૧૫-૬ થાય છે. હવે અમદાવાદથી મુંબઈ સુધીની એક પહેલા કલાસની તથા એક બીજા કલાસની ટીકીટના મળીને એક જણે રૂ. ૨૮-૧૫-૬ આપ્યા, તો દરેક ટીકીટનું જૂદું જૂદું શું બેઠું હશે ?

(૮૬). એક ઘડીઆળ શનિવારે રાતના બાર વાગે બરોબર મૂકયું, ત્યાર પછીના મંગળવારે બપોરે તે ૩ મિનિટ આગળ માલમ પડયું. હવે તેની ઉતાવળી ગતિ એક સરખી રહે, તો ગુરૂવારે તે ઘડીઆળમાં સાંજના ચાર વાગ્યા ત્યારે ખરો વખત શો હશે ?

(૮૭). સન ૧૮૮૧ થી તે ૧૮૯૧ સુધીમાં એક શેહેરની વસ્તી સેંકડે ૨૪૩/૪ વધી, અને છેલ્લા વર્ષમાં ત્યાં ૧૦૨૯૮૭ માણુસની વસ્તી હતી, તો સન ૧૮૮૧ ની સાલમાં તેની વસ્તી કેટલી હશે ?

(૮૮). બે માણુસનું કેટલુંક ભેગું ભંડોળ છે, અને પોતાના ભાગના ૨/૩ ને ૩/૪ અનુક્રમે તેઓએ વ્યાજે મૂકયા; અને પહેલા પાસે જે બાકી રહ્યું, તેનો ૧/૨ તે બીજા પાસે જે હતું, તેના ૧/૩ ની બરોબર છે, અને બંને પાસે રહ્યું હતું, તેની બાદબાકી રૂ. ૯૦ છે, તો દરેકનું ભંડોળ કેટલું ?

(૮૯). એક લાકડાના ૨/૫ ની કીમત રૂ. ૨/૩ છે, અને તેના ૩/૪ ની કીમત એક પાટીઆના ૧/૪ ની બરોબર થાય છે, તો ૧૦૦ પાટીઆંનું મૂલ શું ?

(૯૦). ૬ ટકાને વ્યાજે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે ગણતાં વર્ષે રૂ. ૫૦૦૦) નું વર્ષાશન છે, તેને ત્રણ વર્ષે કેટલા રૂપીઆ મળશે ?

(૯૧). એક દારૂ વેચનારે ૮ રૂપીએ ડઝન દારૂના શીશા ખરીદ્યા, તે કેટલી કીમતે ડઝન વેચે, કે તેને રૂ. ૧૦૦૦) ના વેચવાથી જેટલો નફો રહે, તેટલા રૂપીઆ દશ ડઝન વેચવાથી પેદા થાય ? (વેચાણ નફા સાથે).

(૯૨). ૮ સિપાઇને ૬ ખારવા મળીને ૨૪૦ ઘનફુટ જમીન ૫ દિવસમાં ખોદી રહે, અને ૧૨ ખારવા ને ૧૨ સિપાઈ મળીને ૫૮૮ ઘન ફુટ જમીન ૭ દિવસમાં ખોદી રહે. હવે ૧૮ ખારવાને અમુક સિપાઇઓ મળીને ૧૧૮૮ ઘનફુટ જમીન ૧૧ દિવસમાં ખોદી રહ્યા, તો તેમાં સિપાઈ કેટલા હશે ?

(૯૩). દશ વર્ષ લગી વર્ષે ૧૦૦૦ રૂ. પેનશન મળવાનું તેની હાલ કીમત કેટલી કહેવાય ? સાદે વ્યાજે ૫ ટકા લેખે વ્યાજ.

(૯૪). ૯ ઘોડા ને ૭ ગાયની કીમત ૬ ઘોડાને ૧૩ ગાયની બરોબર છે, અને એક ગાયની કીમતના $\frac{5}{8}$ તે એક ઘોડાની કીમતના $\frac{1}{2}$ થી રૂ. ૮૦) વધારે છે, તો દરેકની કીમત શી ?

(૯૫). કોઈ માણસને ૧ લી મેએ રૂ. ૧૦૦૦) દેવા થવાના છે, તો તેણે રૂ. ૭૫૦) કયી તારીખે આપવા, કે જેથી બાકીના રૂ. ૨૫૦) અકટોબરની ૧ લી તારીખ સુધી તે રાખી શકે ?

(૯૬). ૩ ટકા વ્યાજની ૯૦$\frac{3}{4}$ ના ભાવની પૌં ૧૮૧૫૦ ની લોનોનો ભાવ ૯૧ થઈ ગયો, ત્યારે એક માણસે તે લોનો બદલે ૩॥ ટકા વ્યાજની ૯૭॥ ના ભાવની લોનો લીધી, તો એથી એની વાર્ષિક આવકમાં શો ફેરફાર થયો ?

(૯૭). એક વોહોરાએ ૯૦ જોડ પગનાં ને હાથનાં ઉંચાં મોજાં ૧૨૫ રૂ. એ વેચ્યાં. પગનાં મોજાંની જોડ રૂ ૧॥ એ અને હાથનાં રૂ ૧। એ વેચ્યાં, તો દરેક જાતની સંખ્યા કેટલી !

(૯૮). अ ને ब મળીને એક કામ ૧॥ દિવસમાં કરી રહે છે. अ ને क તેજ કામ ૨ દિવસમાં અને ब ને क ૩ દિવસમાં કરી રહે છે, ત્યારે જો ૧૨ આના એ કામને માટે આપ્યા, તો દરેક માણસને રોજની મજુરી શી મળી ?

(૯૯). એક કામ ૪૫ દિવસમાં ૩૫ માણસો કરી શકે; પણ દર પંદર દિવસે તે માણસોમાંનાં ૭ જણ જતાં રહે છે, તો એ કામ કરવાને કેટલી મુદત લાગશે ?

(૧૦૦). તરત મુદ્દતે હુંડી વટાવતાં એક રૂપીઆના ૨ શિ. લંડનમાં ઉપજે, અને ૭ મહીના પછીના ૨ શિ. ૨ પે. ઉપજે, તો આ બીજી રીતે દર વર્ષે દર સેંકડે શું વ્યાજ પડે ?

(૧૦૧). क ના કરતા अ ૧૫ વર્ષે નાનો છે, અને તે बથી ૬

વર્ષે મોટો છે. ૧૨ વર્ષ અગાઉ **બ** ની ઉમરથી તેની ઉમર બમણી હતી, ત્યારે તે દરેકની ઉમર કેટલી?

(૧૦૨). **અ**, **બ**, **ક**, **ડ** એ ચાર જણે રૂ. ૬૮૦) આપવા કરી એક ચરો રાખ્યો. તેમાં **અ** નાં ૭ ઢોર, **બ** નાં ૮, **ક** નાં ૯ અને **ડ** નાં ૧૦ ચરે છે, તો દરેક જણે પોતાના ભાગ બદલ શું આપવું?

(૧૦૩). એક કામના $\frac{૫}{૬}$ કરતાં **બ** ને જેટલો વખત લાગે, તેટલા જ વખતના $\frac{૨}{૩}$ માં **અ** તે કામનો $\frac{૧}{૪}$ કરી શકે છે, અને **ક** ને તે કામથી દોઢું એક બીજું કામ કરતાં જેટલો વખત લાગે, તે વખતના $\frac{૧}{૨}$ માં **બ** પહેલા કામના $\frac{૭}{૮}$ કરી શકે છે. હવે જો **ક** પહેલું કામ ૬ અવરમાં કરે, તો તે કામ **બ** તથા **અ** મળીને કેટલા વખતમાં કરી શકશે?

(૧૦૪). સવારના ૭ વાગ્યે એક માણુસ વડોદરેથી નીકળ્યો, તે કલાકે ૧$\frac{૩}{૪}$ ગાઉ ચાલે છે. વળી ૩ કલાક પછી બીજો માણુસ તે જગાએથી નીકળ્યો, તે કલાકે ૨$\frac{૧}{૨}$ ગાઉ ચાલે છે. ત્યારે એ બીજો માણુસ પહેલાને કયારે અને કેટલા ગાઉ ગયા પછી પકડશે?

(૧૦૫). સવારના ૮ વાગ્યે એક માણુસ વડોદરેથી અમદાવાદ જવા નીકળ્યો. વળી બે કલાક પછી તેજ જગાએથી તેને પકડવાને બીજો માણુસ નીકળ્યો. પહેલો માણુસ ૧ મિનિટમાં ૮૦ ડગલાં અને બીજો ૯૦ ડગલાં ચાલે છે. પહેલાનું એક ડગલું ૧$\frac{૧}{૨}$ ફુટ છે, અને બીજાનું ૨$\frac{૩}{૪}$ ફુટ છે, ત્યારે તે બીજો માણુસ પહેલાને કયારે અને કેટલે અંતરે પકડશે?

(૧૦૬). અમદાવાદ અને સુરતની વચ્ચે ૧૫૦ મૈલનું અંતર છે. **અ** સવારના ૭ વાગે અમદાવાદથી સુરત જવા નીકળ્યો, તે દર કલાકે ૩$\frac{૩}{૪}$ મૈલ ચાલે છે, અને તેજ દિવસે સવારના ૯ વાગ્યે **બ** સુરતથી અમદાવાદ આવવા નીકળ્યો, તે કલાકે ૪$\frac{૧}{૨}$ મૈલ ચાલે છે, ત્યારે તે એકઠા થશે, ત્યાં સુધી દરેકને કેટકેટલું ચાલવું પડશે?

(૧૦૭). એક માણુસે પોતાના મોટા છોકરાને પોતાની મુંજીના

૪૪/૯૭ આપ્યા, બીજાને ૩૫/૯૭ અને ત્રીજાને બાકી રહ્યું તે સૌ આપ્યું. તપાસી જોતાં પુહેલાના ને બીજાના ભાગમાં રૂ. ૫૦૦૦) નો તફાવત માલમ પડ્યો, ત્યારે દરેકને શું મળ્યું હશે ?

(૧૦૮) એક માણસે પૂછ્યું કે કેટલા વાગ્યા, ત્યારે બીજાએ જવાબ દીધો, કે બાર ઉપર જેટલા વાગ્યા છે, તે હવે પછી મધરાત થવામાં જેટલા બાકી છે, તેના ૪/૫ છે, તો તે વખતે કેટલા વાગેલા ?

(૧૦૯) એક સહીઆરા વેપારમાં **अ** ને ૧૬૦૦ રૂ. અને **ब** ને ૧૩૦૦ રૂ. નફો મળ્યો; **अ** ની મુંડી **ब** ના કરતાં ૧૭૫૦ રૂ. વધારે હતી, ત્યારે દરેકની મુંડી કેટ કેટલી હશે ?

(૧૧૦) **अ** ૬ મહીનામાં ૧૨૦ રૂ., **ब** ૫ મહીનામાં ૧૫૦ રૂ. અને **क** ૮ મહીનામાં ૧૨૦ રૂ. કમાયો. તો બધી મળીને પુંજી કેટલી ? **क** નો ભાગ ૪૦૦ રૂ. હતો, એમ માલમ પડે છે.

(૧૧૧) **अ** ને **ब** વચ્ચે ૧૩૧ રૂ. **ब** ને **क** વચ્ચે ૧૨૬ રૂ. અને **अ** ને **क** વચ્ચે રૂ. ૧૧૮–૪–૦ મળ્યા, ત્યારે દરેકને શું મળ્યું હશે ?

(૧૧૨) **अ ब** ને **क** એક ખેતર ૧૨ દિવસમાં ખેડે છે, **ब**, **क** ને **ड** ૧૪ દિવસમાં, **क ड** ને **अ** ૧૫ દિવસમાં, અને **ड अ** ને **ब** ૧૮ દિવસમાં ખેડી રહે છે, ત્યારે બધા મળીને કેટલા દિવસમાં, અને એકેક જણ કેટલા દિવસમાં તે ખેડી રહેશે ?

(૧૧૩) એક લાકડું ૧૩૫ હાથનું પડ્યું છે. તેની સામ સામેના છેડાથી બે માણસે એક બીજાને પકડવાને એકજ વખતે દોડવા માંડ્યું, **अ** ૪ સેકંદમાં ૧૧ હાથ ને **ब** ૬ સેકંદમાં ૧૭ હાથ જાય છે, તો તેઓ ભેગા થાય, ત્યાં સુધીમાં દરેક કેટલા આંટા ફરશે ?

(૧૧૪) ૩ પુરૂષ અથવા ૪ સ્ત્રીઓ એક કામ ૫૬ દિવસમાં કરે છે, તો એક પુરૂષ ને ૧ સ્ત્રી મળીને તે કામ કેટલા દિવસમાં કરી રહેશે ?

(૧૧૫) **अ** ને **ब** એ બે જણે રૂ. ૪૨૫ માં એક બીડ રાખ્યું, તેમાં **अ** ના ૨૪ ઘોડા ૩ દિવસ, ને **ब** નાં ૯૬ ઘેટાં

૫ દિવસ ચરે, ત્યારે કોને કેટલા રૂપીઆ આપવા પડશે ? ચાર ઘેટાં એક ઘોડા જેટલું ખાય છે.

(૧૧૬) એક નદીને આ પારથી પેલે પાર જતી વખતે એક વહાણ એક કલાકે ૩½ મૈલ, અને આવતી વખતે એક કલાકે ૪ મૈલ ચાલે છે. ૫ કલાકમાં તે જઇને પાછું આવ્યું, ત્યારે તે નદીની પહોળાઈ કેટલી ?

(૧૧૭) એક ખેતર ૪૦ ગજ લાંબું ને ૪૦ ગજ પહોળું છે, તેને ફરતી તે ખેતરની બહાર વાડ કરેલી છે. ૧ ગજ લાંબી ને ૧ ગજ પહોળી વાડમાં ૪૮ થોર જોઇએ છીએ, અને ૯૦૦ થોરની કીમત ૨½ રૂ. પડે છે, ત્યારે બધી વાડનું શું પડશે ?

(૧૧૮) એક પેટી છે, તે ૨ ગજ લાંબી, ૨ ગજ પહોળો ને ૨ ગજ ઉંચી છે, તેની બહારની બધી બાજુએ મશરૂ જડવો છે, તે એક ગજ પહોળાઇનો મળે છે, ને ગજને માથે રૂ ૨॥ પડે છે, તો તે પેટી મઢતાં કેટલું ખરચ થશે ?

(૧૧૯) એક હોજને ૩ નળ છે. એક નળ ઉઘાડો મૂકીએ તો તે હોજ ૨૦ મિનિટમાં, ને બીજો ઉઘાડો મૂકીએ તો ૫૫ મિનિટમાં ભરાઈ રહે છે, અને જો ત્રીજો ઉઘાડો મૂકીએ તો ભરેલી ટાંકી ૨૫ મિનિટમાં ખાલી થઈ જાય છે, ત્યારે એ ત્રણે નળ સાથે ઉઘાડા મૂકીએ, તો તે હોજ કેટલી મિનિટમાં ભરાશે ?

(૧૨૦) એક રૂપીઆનું પાંચ શેર લઇને ૬ શેર વેચ્યું, તેમાં ૫રૂ. ખોટ ગઈ, ત્યારે વેપાર કેટલાનો કરેલો ?

(૧૨૧) ૨૦ રૂ. અને ૧૧ શિ. નું ૩૮¼ શેર રૂ આવે, તો ૨ મણ ૧૦ શેર રૂ લેવાને ૧૭ શિલિંગ ઉપરંત કેટલા રૂપીઆ આપવા પડે ?

(૧૨૨) એક ખેતરમાં ૧ વર્ષે ૧૫૦ બેડીઆં ઘઉ પાકયા. તે ૪૮ રૂ. એ બેડીઆને ભાવે વેચ્યા. બીજે વર્ષે ઘઉનો ભાવ ૩૬ રૂ. એ બેડીઉ થયો, પણ તે વર્ષે પાક સારો થવાથી પહેલા વર્ષના જેટલીજ આવક થઈ, ત્યારે બીજે વર્ષે ઘઉં કેટલા પાકયા હશે ?

(૧૨૩) એક માણસને ગુજરાત રેલવે કંપનીમાં રૂ. ૧૦૦) નો એક, એવા ૫૦ શેર હતા, તે તેણે ૧૭૦ રૂ. ને ભાવે વેચીને જે પૈસા આવ્યા, તેની ૩॥ ટકા વ્યાજની ૯૩½

ના ભાવની લોનો લીધી, ત્યારે તેને દર વર્ષે કેટલા રૂપીઆ વ્યાજ ઉપજશે?

(૧૨૪) ૩ શેર ચાની કીમત ૪ શેર કાફીની કીમતની બરોબર છે, અને ૬ શેર કાફીની કીમત ૨૦ શેર સાકરની કીમત બરોબર છે. ત્યારે ૯ શેર ચાની કેટલી સાકર આવશે?

(૧૨૫) ૩॥ રૂ. એ મણના ભાવનું ૧૫ મણ દૂધ, પાણી મેળવીને ૨ રૂ. એ મણ વેચવું હોય, તો તેમાં કેટલું પાણી મેળવવું જોઇએ?

(૧૨૬) રૂ. ૧૦૦) ની હુંડી ૧૫ દિવસે પાકવાની છે, તેના દોઢ દોકડા લેખે મુદ્દત કાપીને હાલ રૂ.૯૯ લીધા, તો વાસ્તવિક હાલ જેટલું ગળવું જોઇએ, તે કરતાં ઓછું શું મળ્યું?

(૧૨૭) એક દુકાનદાર ૫॥ રૂ. હજાર કેળાં વેચે, તો તેને મૂળ કીમતના $\frac{3}{8}$ નફો થાય છે. ત્યારે જો તે ૬॥ રૂ. હજાર વેચે, તો તેને મૂળ કીમત ઉપર તથા સેંકડે કેટલો નફો થાય?

(૧૨૮) ૧૦ પુરૂષ, ૧૩ સ્ત્રીઓ અને ૨૫ છોકરાંને ૧૫ રૂ. વહેંચી આપો, એવી રીતે કે દર પુરૂષને દર સ્ત્રીથી બમણું મળે, અને દર છોકરાને દર સ્ત્રીથી અર્ધું મળે.

(૧૨૯) એક ગૃહસ્થે દેવાળું કાઢ્યું, ત્યારે તેની રૂ.૨૧૦૦૦ ની મિલ્કત શાહુકારોને તેના કર્જના પ્રમાણમાં વહેંચી આપી, એવી રીતે કે અ નું કરજ : બ ના કરજ : : ૨ : ૩; બ નું કરજ : ક ના કરજ : : ૪ : ૫; અને ક નું કરજ : ડ ના કરજ : : ૬ : ૭, ત્યારે દરેક જણને ભાગ શું આવ્યું હશે?

(૧૩૦) ૨૦ રૂ. એ તોલાના શુદ્ધ સોનામાં ૮ આને તોલાનો ભેગ ઘાલીને ૭॥ તોલા મિશ્રનો એક દાગીનો કરાવ્યો, તેમાં ૨૪ ભાગે ૧૮ ભાગ શુદ્ધ સોનું હતું, અને બાકીનો ભેગ હતો, અને તે દાગીનો કરવાની મજુરી સેંકડે ૨૫ રૂપીઆ આપી, તો તે દાગીનાનું કુલ ખરચ શું?

(૧૩૧) હિંદુ લોકો એક ગોળના પરિઘના ૩૬૦ મા ભાગને અંશ કહે છે, અને ફ્રેન્ચ લોકો ૪૦૦ મા ભાગને અંશ કહે છે, ત્યારે ૩૬.૪૫ અંશ હિંદુના ગાને તેટલાજ અંશ ફ્રે-

ન્ચના એ બેના સરવાળા બરોબર ફ્રેન્ચના કેટલા અંશ થશે અને હિંદુના કેટલા અંશ થશે ?

(૧૩૨) એક ઓરડો ૩૫ હાથ લાંબો, અને ૧૫ હાથ પહોળો છે, તેમાં છતની આસપાસ પોણો હાથ પહોળાઇની ઝુલ કરાવી, તેનું ખરચ રૂ. ૧૯૪) થયું, ત્યારે દર ચોરસ હાથ ઝુલનું શું બેહું હશે ?

(૧૩૩) એક માણુસની પાસે ૪૪૧૦ રૂ. હતા, તેનું વ્યાજ દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે આવે એવું હતું, પણ એમ ન કરતાં એણે ૭૦ ના ભાવની ૩ા ટકા વ્યાજ ઉપજે એવી લોનો લીધી, એ લોનોનું વ્યાજ પાંચ વર્ષ લીધા પછી તેણે તે બધી ૭૫ને ભાવે વેચી મારી, તો આ પ્રમાણે કરવાથી સેંકડે પાંચ ટકા લેખે સાદે વ્યાજે મૂકવા કરતાં કેટલો નફો થશે ?

(૧૩૪) સાદા વ્યાજે ૧ પૌંડની રાશ પાંચ વર્ષમાં ૧ ગિની થાય, તો દર વર્ષે દર સેંકડે શું વ્યાજ હશે ?

(૧૩૫) એક કારખાનામાં ૫૦ પુરૂષ અને ૩૫ છોકરાં કામે લગાડેલાં હતાં, પુરૂષે દરરોજ ૧૨ કલાક અને છોકરાંએ દરરોજ ૮ કલાક કામ કરવું એવો ઠરાવ છે, તેને બદલે પુરૂષને ૧ કલાકના ૬ પેન્સ અને છોકરાને ૨ પેન્સ મળે છે, તેઓ અઠવાડીયામાં ૫ા દિવસ કામ કરે છે, તો બધાની થઇને એક વર્ષની મજુરીનું શું મળ્યું હશે?

(૧૩૬) કોઈ માણુસે દર વર્ષે દર સેંકડે ૩ા ટકા પ્રમાણે કેટલાક રૂપીયા વ્યાજે લઇને, તે દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે વ્યાજે આપ્યા. પોતે વર્ષે દહાડે વ્યાજ ચૂકવી આપે છે, અને પોતાના દેણદાર પાસેથી છ છ મહીને વ્યાજ ચૂકવી લેછે, આ પ્રમાણે કરતાં તેને રૂ. ૨૦૦) નફો રહે છે, તો તેણે કેટલા રૂપીઆ વ્યાજે કાઢયા હશે ?

(૧૩૭) અમદાવાદ અને સુરત વચ્ચે ૧૨૦ મૈલનું અંતર છે. અમદાવાદથી એક માણુસની અને એક બારખાનાની એવી બે ગાડીઓ નીકળી. માણુસની ગાડી દર કલાકે ૨૪ મૈલ જાય છે, અને બારખાનાની ૫૦ મિનિટમાં ૧૫ મૈલ જાય છે. માણુસની ગાડી બાર ઉપર બે વાગતાં નીકળી ત્યારે બારખાનાની ગાડી કયી વખતે નીકળે, તો તે બે

રસ્તામાં એકઠી નથતાં એક વખતે સુરતમાં આવી મળે?

(૧૩૮) ૭૩૦૦ સ્વારોની ૪ ટોળીઓ છે, તે એવી કે પહેલીનો ૧/૨, બીજીના ૨/૩, ત્રીજીના ૩/૪ અને ચોથીના ૪/૫ એ બધા સરખા સ્વારો થાય, ત્યારે દરેક ટોળીમાં કેટલા સ્વાર હશે?

(૧૩૯) એક ખેતરની પહોળાઇ ૧૨૦ ગજ છે, અને લંબાઈ ૨૦૦ ગજ છે, તેને વાડ કરાવવી છે. એક માણુસ દરરોજ ૬ ને બીજો ૯ ગજ વાડ કરે છે; તો કેટલા દિવસમાં વાડ પૂરી થશે, અને તેમની મજુરીને પેટે રૂ. ૧૫) આપ્યા, તેમાંથી દરેકને શું મળશે?

(૧૪૦). એક સુતારે ૪ પાટીઆં લીધાં, તે બધાંની લંબાઈ ૫૦ ગજ હતી, તેમાં પહેલા કરતાં બીજાની બમણી, ત્રીજાની ત્રમણી ને ચોથાની ચોગણી લંબાઈ હતી, તો દરેકની લંબાઇ કેટલી?

(૧૪૧) એક માણસે ૧૫ મણુ બાજરી એક ભાવે વેચી. ફરીને તેજ ભાવે ૨૧॥ મણુ બાજરી વેચી, તેમાં તેને રૂ.૮ ૧૦–૮ વધારે મળ્યા, તો તે શા ભાવે વેચી હશે?

(૧૪૨) એક માણસે ૧૨૭ તોલા ચાંદીનાં સાંકળાં ઘડવા આપ્યાં, તેનો ઘાટ થયા પછી અંકાવ્યાં તો માલમ પડયું, કે ચોખા રૂપાનો વીશમો ભાગ ભેગ છે, અને ભેગનો છઠો ભાગ જસ્તી છે, ત્યારે ખોખું રૂપું, ભેગ અને જસ્તી કેટલી?

(૧૪૩) ગાય દીઠ રૂ ૦॥ લેવાનો ઠરાવ કરી એક જયાફત કરી, પણુ તેમાં ધારવા કરતાં ૪ માણુસ ઓછાં આવ્યાં, તેથી બાકીનાઓને દશ દશ આના આપવા પડયા, ત્યારે પ્રથમ કેટલાં માણુસો આવવાનાં હશે?

(૧૪૪) રૂ ૯॥ એ મણુની કેટલીક ખાંડ લીધી, પછી રૂ ૭॥ ના ભાવની તેનાથી ૮ મણુ વધારે સોપારી લીધી, તો માલમ પડયું, કે સોપારી કરતાં ખાંડમાં રૂ ૦॥ વધારે બેઠો, ત્યારે ખાંડ કેટલી, ને સોપારીઓ કેટલી?

(૧૪૫) अ અને ब દરેક જણુ વર્ષે રૂ. ૪૦૦) કમાય છે, દર વર્ષે अ કરતાં ब રૂ. ૪૦) વધારે, ખરચ કરે છે, ૪ વર્ષ પછી માલમ પડ્યું, કે બંનેએ મળીને જે બચાવ્યું હતું, તે એક જણુની એક વર્ષની પેદાશ બરોબર છે, તો દરેકનું વાર્ષિક ખરચ શું?

(૧૪૬) એક માણસ પાસે રૂ. ૧૯૦) ના બે ઘોડા છે, તેમાં પહેલા કરતા બીજાની કીમત રૂ. ૫૦) વધારે છે, પહેલો ઘોડો સેંકડે ૧૦ ટકા ખોટ ખાઈને વેચ્યો, ને બીજો સેંકડે ૮ ટકા નફો લઈને વેચ્યો, તો એને કેટલો નફો અથવા તોટો થયો હશે?

(૧૪૭) એક વીઘે ૧૦ આના પ્રમાણે એક ખેતરની કાપણી કરવાનું **અ** એ માથે લીધું. પણ તેણે ૬ વીઘાં ન કર્યું, તેથી તેને ફક્ત રૂ. ૨૦–૧૦ જ મળ્યા, તો તે ખેતર કેટલાં વીઘાનું હશે?

(૧૪૮) **અ** અને **બ** રમવા બેઠા. **બ** ના $\frac{4}{5}$ જેટલા **અ** પાસે પૈસા હતા, **અ** રૂ. ૧૦) જીત્યો, ત્યારે **અ** અને **બ** પાસે સરખા થયા, તો દરેક પાસે શું હશે?

(૧૪૯) એક માણસે રૂ. ૫૭ કેટલીક ગરીબ સ્ત્રીઓ અને છોકરાંને આપ્યા, દરેક સ્ત્રીને રૂ. ૩, અને દરેક છોકરાને રૂ. ૧ આપ્યો, અને સ્ત્રી અને છોકરાની સંખ્યા ૪:૭ ના પ્રમાણમાં હોય, તો દરેકની સંખ્યા કેટલી?

(૧૫૦) **અ** અને **બ** એ જૂદો વેપાર કરવા માંડયો. **અ** કરતાં **બ** પાસે ત્રમણા રૂપીઆ હતા. બને જણને રૂ. ૫૦) નફો આવ્યો, તો દરેકની મુંડી ને નફો મળીને ૭ અને ૩ ના પ્રમાણમાં થયા, ત્યારે દરેકની મુંડી કેટલી?

(૧૫૧) સારી જાતની ૨૦ શેર ચામાં ૩૫ શેર બીજી હલકી જાતની મેળવી, તો તે મિશ્રનો ભાવ શેરને માથે રૂ. ૩–૧૦–૮ પડયો, બંને જાતની કીમતમાં શેર ને માથે તફાવત ૦–૧૪–૮ નો છે, તો તે દરેક જાતની ચાની શી કીમત!

(૧૫૨) **અ** ને **બ** એ માણસો દરવાજા નજીક રસ્તા ઉપર સામા સામા ઉભા છે. **અ** દરવાજા બહાર ૩૦૮ યાર્ડ દૂર છે, ને **બ** દરવાજા માંહે ૨૬૭ યાર્ડ વેગળો છે, બંને જણાએ એક બીજો જ્યાં ઉભો છે, ત્યાંથી જાઆવ કરવા માંડી, તો કેટલી વારે બંને જણ દરવાજેથી સરખે અંતરે આવી રહેશે? **બ** ૬ યાર્ડ અને **અ** ૨$\frac{1}{2}$ યાર્ડ દર સેંકડે ચાલે છે.

(૧૫૩) એક ફેરીઆએ પોતાની બાજરીનો ૧/૩ કેટલોક નફો લઇ વેચી, ને એ નફાથી બમણુ નફે ૧/૪ અને બાકીની ત્રમણે નફે વેચી, તો સૌ મળીને સેંકડે ૨૦ ટકા નફો પડયો, ત્યારે દરેક વખતે કેટલો નફો મળ્યો હશે ?

(૧૫૪) એક માણસે ૧૧ શેર ચામાં ૫ શેર ઉતરતી જાતની મેળવીને મિશ્રણ રૂ. ૩-૧૦ શેર વેચ્યું, તો તેથી સેંકડે ૧૯ ટકા નફો રહ્યો, દરેક જાતની પડેલી કીમતમાં શેરે ૦ાા રૂપીઆનો તફાવત છે, તો એ જાતની તેને કેમ શેર પડી હશે ?

(૧૫૫) ૧૦ શિ. ૬ પે. ગ્યાલનના ભાવના ૧૭ ગ્યાલન દારૂમાં. બીજો ૭ ગ્યાલન જૂદા ભાવનો મેળવ્યો, પછી એ મિશ્રણને ૧૩ શિ. એ ગ્યાલન વેચવાથી સેંકડે ૨૦ટકા નફો મળ્યો, તો એ બીજી જાતના દારૂનું ગ્યાલનને માથે શું પડયું હશે ?

(૧૫૬) એક વેપારી પોતાની પુંજી પર સેંકડે ૫૦ ટકા નફો વર્ષે દહાડે પાડેછે, તેમાંથી તેનું વાર્ષિક ખરચ રૂ. ૩૦૦૦ થાય છે. ચાર વર્ષે તેને એવું માલમ પડયું, કે તેની પાસે પોતાની મૂળ પુંજી કરતાં ૪ ગણા રૂપીઆ થયા છે, ત્યારે તેની પ્રથમ પુંજી કેટલાની હશે ?

(૧૫૭) એક શેઠે મરતી વખતે રૂ. ૧૦૦૦૦ પોતાના ૭ ગુમાસ્તાઓ વચ્ચે તેમના પગાર ને નોકરીના વર્ષના પ્રમાણમાં ઇનામ દાખલ આપ્યા. એક જણે પાંચ વર્ષ નોકરી કરી હતી ને તેનો પગાર રૂ. ૧૨૦૦) હતો, બે જણા ચાર વર્ષથી રૂ. ૭૫૦ ના પગારે નોકર હતા, ને બાકીના રૂ. ૬૦૦ ના પગારે બે વર્ષથી નોકરી કરતા હતા, ત્યારે તેમને ભાગ શું આવશે ?

(૧૫૮) એક વેપારીને દર વર્ષે પોતાની મુંડીના બમણા રૂપીઆ થવા લાગ્યા, તેમાંથી રૂ. ૨૪૦૦ વર્ષે દહાડે ખરચમાં જાય છે: તેને ૪ વર્ષે એમ માલમ પડયું, કે પોતાની મૂળ પુંજીના ૩/૪ પોતાની પાસે હાલ રહેલા છે, ત્યારે વેપાર આરંભતી વખતે તેની પાસે શું હશે ?

(૧૫૯) ચાર ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ગણવા કરતાં સાદા વ્યાજે બે વર્ષમાં કઈ રકમથી રૂ. ૧૦) વધારે આવશે ?

(૧૬૦) એક બેંક વાળાયેં રૂ. [illegible], ૪ ટકા વ્યાજે લઇને

સેંકડે ૬ ટકા લેખે મુદ્દત કાપી આપવાની હુંડીઓમાં વાપર્યા; પછી બે ટકાને વ્યાજે કેટલાક રૂપીઆ લઈ વર્ષે ૪ ટકાની મુદ્દત કાપી આપવાની હુંડીઓમાં વાપર્યા. બંને જાતની હુંડીઓની મુદ્દત ૭ માસની કાપવાની છે, તો પહેલા વેપારમાં જેટલો નફો મળે, તેટલોજ બીજામાં મેળવવાને કેટલા રૂપીઆ લીધા હશે ને વાપર્યા હશે?

(૧૬૧) એક છોકરાએ પોતાના બાપની ઉમર પૂછી, ત્યારે તેણે કહ્યું કે તને હાલ ૧૨ વર્ષ થયાં છે, તેમાં જો આપણી બંનેની ઉમરના $\frac{1}{2}$ મેળવીએ, તો સરવાળો મારી ઉમરની બરોબર થશે, ત્યારે બાપની ઉમર કેટલી ?

(૧૬૨) એક માણસે માલનો વીમો ઉતરાવ્યો. તેનું વીમા ખરચ સેંકડે ૩ાા ટકાને ભાવે ૫૪૦ રૂ. આપવા પડ્યા તેને માલમ પડ્યું, કે જો મારો માલ લુટાશે કે બળી જશે, તો વીમાવાળા પાસેથી માલની કીમત, વીમા ખરચ અને રૂ. ૫૦ જાદે મળે એવું છે, ત્યારે તેનો માલ કેટલાનો હશે ?

(૧૬૩) अ એ ૨૪૫ પૌં. ૧૨ શિ. એ લીધેલી ચા ब ને વેચી, ब એ क ને આપી, અને क એ તે પૌંડ ૩૯૧-૧૧-૧૦ માટે વેચી મરી. ત્રણેને સેંકડે સરખો નફો રહ્યો, ત્યારે अ એ ब ને, અને ब એ क ને કેટલે વેચી હશે ?

(૧૬૪) એક જગાએથી એકજ દિશાએ अ ને ब મુસાફરી કરવા નીકળ્યા. अ રોજ ૧૮ ગાઉ ચાલે છે, તે ૯ દિવસ ચાલ્યા પછી પાછો ફર્યો. તે ૯ દિવસમાં જેટલું ब ચાલ્યો, તેટલા ગાઉ આવ્યો. પછી વળી પાછા ફરીને આગળ ચાલવા માંડ્યું, તો ૨૨$\frac{1}{2}$ દિવસમાં ब ને પકડી શક્યો, ત્યારે ब રોજ કેટલું ચાલ્યો હશે ?

(૧૬૫) વાસ્તવિક મુદ્દત કાપવાની રીતે ૪ વર્ષે સાદા વ્યાજે ૪ ટકા લેખે જેટલું કપાય, તેના કરતાં ૬ ટકાને ભાવે ૫ રૂ. વધારે કપાય છે, ત્યારે તે રકમ કેટલાની હશે ?

(૧૬૬) એક માણસને કરજ છે, તે ચાર સરખે હપ્તે અનુક્રમે ૪, ૮, ૧૨ અને ૨૦ મહીને આપવાનો ઠરાવ છે. તેને માલમ પડ્યું, કે વાસ્તવિક રીતે ૫ ટકા પ્રમાણે મુદ્દત કાપ્યાથી હાલ રૂ. ૭૫૦૦ આપ્યાથી બધું કરજ વળી રહે છે, તો તેનું કરજ કેટલું?

(૧૬૭) $\frac{૧}{૨}$: $\frac{૨}{૩}$ ના પ્રમાણમાં બે સંખ્યાઓ છે. દરેકમાં ૬ ને ૫ અનુક્રમે મેળવીએ, તો પ્રમાણ $\frac{૨}{૫}$: $\frac{૧}{૨}$ થાય, તો તે બે સંખ્યાઓ કયી ?

(૧૬૮) પાંચ ટકા વ્યાજના ૨૦૦ રૂ. ૩॥ વર્ષ રાખ્યાથી જેટલું વ્યાજ આવે, તેટલું લાવવાને ૪ ટકા વ્યાજના ૩. વર્ષ સુધી કેટલા રૂપીઆ મૂકવા ?

(૧૬૯) એક માણસે ૮ ટકા લેખે અમુક નાણું ૧૨ વર્ષ સુધી સાદે વ્યાજે રહેવા દીધું. પછી તેટલેજ વ્યાજે વ્યાજ મુદ્દલ મૂકયું, તો પ્રથમના વ્યાજ કરતાં ૩૮૪ રૂપીઆ વધારે આવ્યા, તો દરેક વખતે કેટલું નાણું વ્યાજે મૂકેલું ?

(૧૭૦). એક વેપારીએ મશરૂનાં બે થાન રૂ. ૧૨૬—૮—૦ એ લીધાં. પહેલાની દર ગજે ૪ રૂ. અને બીજાની દરગજે ૪॥ રૂ. કીમત હતી. પછી દરેકમાં ગજે ૧ રૂપીઓ વધારે લઇને વેચ્યાં, તો બધો મળીને રૂ. ૩૦ નફો થયો, ત્યારે તેમની લંબાઈ કેટલી ?

(૧૭૧). **અ** એ ૧૫ દિવસ અને **બ** એ ૧૪ દિવસ નોકરી કરી. બંનેને રૂ. ૫૮—૮— મળ્યા. **બ** ની ત્રણ દિવસ નોકરી કરતાં **અ** ને ૪ દિવસની નોકરીના રૂ. ૫॥ વધારે મળે છે, તો દરેકને દરરોજ શું મળતું હશે ?

(૧૭૨). એક માણસે ૯ ઘોડા ને ૭ ગાયો ૩૦૦ રૂ. એ વેચી. ફરીને તેજ ભાવે ૬ ઘોડાને ૧૩ ગાયો તેટલીજ કીમતે વેચી, તો દરેકની કીમત શી ?

(૧૭૩). ૬૦૦૦૦ માણસનું લશ્કર એક કાટખૂણ ચોખૂણાકૃતિમાં ગોઠવ્યું છે. તેમાં દરેક માણસ $\frac{૩}{૪}$ યાર્ડ જગા રોકે છે. અને તે કાટખૂણ ચોખૂણની બાજુઓમાં માણસની સંખ્યા ૩: ૨ એ પ્રમાણમાં છે, ત્યારે તે લશ્કર કેટલી જગા રોકશે ?

(૧૭૪) એક ઘનનું ઘન ફળ ૭૩૩૬૨૬૭૫૩૮૫૯ ઘન ઇંચ છે, તો તેની સપાટીનું ક્ષેત્ર ફળ કેટલું ?

(૧૭૫) ચક્ર વૃદ્ધિ વ્યાજે ૪ ટકા લેખે બે વર્ષમાં કયી રકમના ૮૩૫૦ રૂ. થશે ?

(૧૭૬) **અ** ને **બ** એક કામ ૧॥ દિવસમાં, **અ** ને **क** ૨ દિવસમાં, અને **બ** ને **क** ૩ દિવસમાં કરી રહે છે, હવે તે કામની

મજુરી રૂ. ૩ આપ્યા, તો દરેકનો રોજ કેટલાનો ?

(૧૭૭) એક ઓરડાની પ્રહોળાઈ ૧૪ ફુટ છે. ભીંતોએ કાગળ લગાવતાં દર ચોરસ વારે ના રૂ. પ્રમાણે રૂ. ૪૦ ખર્ચ લાગ્યું અને તેમાં શેતરંજી પથરાવતાં રૂ. ૨ા વાર પ્રમાણે રૂ.૫૬ લાગ્યા, તો તે ઓરડાની લંબાઈ ને ઉંચાઈ કેટલી?

(૧૭૮) अ એક કામ ૧૨ અવરમાં, ब ૪ અવરમાં, અને क ૩ અવરમાં કરી રહે છે. ત્રણે જણે અર્ધો અવર સાથે કર્યું, બાદ अ જતો રહ્યો, તો બાકીનું કામ કરવાને ब, क ને કેટલીવાર લાગશે ?

(૧૭૯) રૂ. ૭૬૪ ના ચાર ભાગ કરો, એવા કે અનુક્રમે ૩, ૪, ૫, અને ૬ ટકાને વ્યાજે તેઅનું ૪, ૬, ૭ અને ૧૦ મહીનાનું વ્યાજ સરખું થાય.

(૧૮૦) ૧૦૦ રૂ. ના ત્રણ ભાગ કરો; એવા કે પહેલો ભાગ ૪ ટકાને સાદે વ્યાજે ત્રણ વર્ષ રહે, બીજો ૩ ટકા લેખે ૫ વર્ષ, અને ત્રીજો ૨ા ટકા લેખે ૨ વર્ષ રહે, તો પહેલી રકમ કરતાં બીજી બમણી, અને બીજી કરતાં ત્રીજી ત્રમણી થાય.

(૧૮૧) એક ઘન વસ્તુની સપાટી ૮૬·૬૪ ફુટ છે, તો તેની એક બાજુની લંબાઈ કેટલી ?

(૧૮૨) બે ઘન જગાઓનું ઘનફળ અનુક્રમે ૫૩૫૯·૩૭૫ અને ૫·૩૫૯૮૭૫ ઘન ઈંચ છે. તો તે બેની એકેક બાજુની લંબાઈમાં કેટલા ઈંચનો તફાવત હશે ?

(૧૮૩) એક કામ अ ને ब ૧૦ દિવસમાં, ब ને क ૧૫ દિવસમાં, અને अ ને क ૨૫ દિવસમાં કરી રહે છે. દરેકે ૫ દિવસ કામ કર્યું, પછી अ જતો રહ્યો, પછી ब ને क એ ૫ દિવસ કર્યા પછી ब જતો રહ્યો, ત્યારે બાકીનું કામ क ક્યારે પૂરૂં કરી શકશે ?

(૧૮૪) એક કામના $\frac{4}{5}$ अ ब ને क ૨૪ દિવસમાં કરી રહેછે. अ જેટલું કામ કરે છે, તેટલું જ ब કરે છે. જો બે-માંથી એક કામ ઉપર નહોત, તો બાકીના બે ૨૮ દિવસમાં તે કામના $\frac{1}{2}$ કરત; તો દરેક જૂદા જૂદા કેટલા દિવસમાં તે કામ કરી રહેશે ?

(૧૮૫) એક આગબોટ ૨૦ મિનિટમાં ૨ા મૈલ હોડી પાણીના પ્રવાહ તરફ હંકારી, પણ જો પાણીના વેગની મદદ ન હોત, તો તેને

તેટલે જતાં અર્ધો અવર લાગત; તો પાણીનો વેગ અવરમાં કેટલો અને વેગને સામે આવતાં તેને કેટલીવાર લાગત?

(૧૮૬) એક વહાણ ૪૦ મૈલ કિનારેથી દૂર છે. તેને તળીએ ગાબડું પડ્યાથી ૧૨ મિનિટે ૩¾ ટન પાણી અંદર આવવા લાગ્યું. ૬૦ ટન પાણી માંહે આવે તો તે વહાણ ડુબે; પણ માંહેના બંબાવડે એક અવરમાં ૧૨૦ ટન પાણી ઉલેચી નંખાય છે. તો કેટલે વેગે હંકારવાથી તે વહાણ ડુબતી વખતે કિનારે આવી પહોંચે?

(૧૮૭) એક ટાંકીને अ, ब, क એવા ત્રણ નળ છે. अ ત્રણ અવરમાં, ને ब ચાર અવરમાં તેને ભરી શકે, અને क એક અવરમાં ખાલી કરી શકે. તેમને ૩, ૪, ને ૫ વાગ્યે અનુક્રમે ખુલ્લા મૂક્યા, તો તે ટાંકી ક્યારે ખાલી થશે?

(૧૮૮) લંડનમાં ૧૭૫ પૌંડની હુંડી દેખાડ્યા પછી ૭ મહીને પાકવાની છે, તે હુંડીને ૨ શિ. ⅞ પે. ના રૂપીઆ લેખે મુંબઇમાં વેચી, પછી ખરીદ કરનારે હુંડી પાક્યાની મુદતથી ૪ મહીના પહેલાં લંડનમાં મુદત કાપી આપીને નાણાં લીધાં. મુદત દર વર્ષે દર સેંકડે ૨॥ ટકા પ્રમાણે કાપી આપી, ત્યારે તે હુંડી મુંબઇમાં વેચી તેને શું મળ્યું હશે? અને લંડનમાં તેને કેટલા પૌંડ ઉપજ્યા હશે?

(૧૮૯) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજથી ૪ વર્ષમાં ૧૯૦૦૦ રૂ. નું વ્યાજ રૂ. ૩૦૫૧-૭-૩$\frac{૫૭૩}{૩૧૨૫}$ થાય, તો વ્યાજનો દર શો?

(૧૯૦) અમદાવાદમાં ૪૦ રૂ. ભારનો, સુરતમાં ૩૭ રૂ. ભારનો, મુંબઇમાં ૨૮ રૂ. ભારનો, અને પુનામાં ૭૬ રૂ. ભારનો શેર ગણાય છે. તે દરેક જગાએથી બાર આને ૧ શેર પ્રમાણે ૧૫ શેર ચા લીધી, અને પછી તે બધી એકઠી કરીને ૧૨ આને શેર પ્રમાણે અમદાવાદમાં વેચી, તો સેંકડે નફો શો પડ્યો?

(૧૯૧) એક માણસે ૧ પૈસાની ૩ લેખે ૬૦ કેરીઓ લીધી, અને પછી ૧ પૈસાની ૨ લેખે ૯૦ કેરીઓ લીધી, પછી તેણે તે બધી ૨ પૈસાની ૫ લેખે વેચી મારી, તો તેને સેંકડે નફો અથવા તોટો કેટલો થયો?

(૧૯૨) ખીલે બાંધેલો એક ઘોડો ચો તરફ થઇને એક એકર જમીનનું ઘાસ ચરે છે, તો તેનું બંધન કેટલું લાંબુ હશે?

(૧૯૩) એક ઔંસ રૂપાની કીમત રૂ. ૨-૮ પડે છે, અને દર ઔંસે ૭ા આના ઘડામણી બેસે છે, તો ૧ પૌં. ૭ ઔં. ૧૪ પેનીવેટ વજનની એક રૂપાની વાટકી કરાવી, તેની કીમત શી પડશે ?

(૧૯૪) રૂ. ૬૦૦૦ ૨૪ પુરૂષ, ૩૬ સ્ત્રીઓ અને ૭૨ છોકરાં વચ્ચે વહેંચી આપવા છે. એવી રીતે કે બે પુરૂષનો ભાગ ત્રણ સ્ત્રીઓના ભાગની બરોબર થાય, અને એક સ્ત્રીનો ભાગ બે છોકરાંના ભાગની બરોબર થાય, ત્યારે દરેક પુરૂષ, સ્ત્રી, અને છોકરાને ભાગ શું આવશે ?

(૧૯૫) દરેક શેરે રૂ. ૧૦૦૦) આપી. જી. આઈ. પી રેલવેના ૨૦૦ શેર અ ખરીદ કરે છે, તે શેર માંથી દર વર્ષે સેંકડે ૨ રૂ. નફો મળે છે; પણ તેમ રહેવા ન દેતાં તે દરેક શેર ૪૬૦ રૂ. માટે વેચી મારે છે, અને તેથી જે આવે, તેની ૪ા ટકાની ૯૨ ના ભાવની લોનો લે છે, ત્યારે તેની વાર્ષિક પેદાશમાં શો ફેરફાર થશે ?

(૧૯૬) એક ઘનફુટ પથ્થર એક ઘનફુટ પાણી કરતાં ૨.૭૩૬ ગણો વજનમાં થાય છે. હવે એક ઘનફુટ પાણીનું વજન ૧૦૦૦ ઔંસ હોય, તો ૯ ફુટ ૬ ઈંચ લાંબો, ૨ ફુ. ૩ ઈ. પહોળો અને ૨ ફુટ જાડો એવા પથ્થરનું વજન કેટલું ?

(૧૯૭) એક કોથળીમાં કેટલાક રૂપીઆ છે, અને રૂપીઆથી દોઢ ગણી બે આનીઓ છે, અને પાંચ ગણા પૈસા છે. તે બધાની કીમત રૂ. ૬૦૦) છે, ત્યારે તે કોથળીમાં રૂપીઆ, બે આનીઓ અને પૈસા કેટલા હશે વારૂ ?

(૧૯૮) એક પાટીઆની પહોળાઈ ૭$\frac{૩}{૪}$ ઈંચ છે, તેમાંથી કેટલી લંબાઇનો કડકો કાપીએ, તો કાપેલા ભાગનું ક્ષેત્રફળ એક ચોરસ ફુટ થાય ?

(૧૯૯) એક તલાવની બધી સફાઇનું ક્ષેત્રફળ ૯ એકર, ૨ રૂડ ને ૧૫ પોલ છે, ત્યારે તેટલાજ ક્ષેત્રફળની એક ચોરસ જગાની બાજુ કેટલા યાર્ડ થશે ? (દશાંશ સ્થળ ૩ કાઢવાં.)

(૨૦૦) ૨૫૦ માણુસોએ ૪ અઠવાડીઆંમાં ૧ા મૈલ લાંબી સડક કરવાનું માથે લીધું; પણ તેમણે એક અઠવાડીઆમાં ફકત ૫૨૦ યાર્ડ સડક તૈયાર કરી, તો તે સડક ઠરાવેલી મુદતમાં પૂરી કરવાને બીજાં કેટલાં માણુસ કામે લગાડવાં પડશે ?

(૨૦૧) એક છોકરો પોતાનું હોડકું નદીના પ્રવાહમાં $\frac{૩}{૪}$ મૈલ ૧૦ મિનિટમાં ચલાવેછે; પણ જો પ્રવાહની મદદ ન હોય તો તેને ૧૫ મિનિટ લાગે, તો પાણીના પ્રવાહનો કલાકે વેગ કેટલો, અને પ્રવાહ સામે આવવું હોય, તો તેને કેટલો વખત લાગે?

(૨૦૨) એક આગગાડીને ૨૫૦ મૈલની મુસાફરી કરવાનીછે. ૧૦૩ મૈલ પહોચ્યા પછી તેને પોતાના વેગનો $\frac{૧}{૫}$ કમી કરવો પડ્યો, તેથી તેને જ્યાં જવું હતું, ત્યાં ૧ અવર ૧૦ મિનિટ મોડી પહોંચી, તો તેનો વેગ કેટલો હશે?

(૨૦૩) એક આગગાડી દર કલાકે ૨૧$\frac{૩}{૪}$ મૈલ જાયછે, તે ૬ વાગ્યે ૫૭$\frac{૩}{૪}$ મૈલ સુધી ગઇ. તેને પહોંચવાને ઠેકાણે તે જો ૧૦.૧૮ એ પહોંચવાની હોય, તો તેને પકડી પાડવા સારૂ તેની પાછળ સ્પેશીઅલ ટ્રેન દોડાવે, તો તેનો વેગ કેટલો રાખવો જોઇએ?

(૨૦૪) જો ૫ માણસો ૧૪૦૦ ફુટ લાંબુ અને ૪૦૦ ફુટ પહોળું એવા ખેતરની કાપણી રોજ ૧૪ અવર કામ કરે તો ૩ દિવસમાં કરી રહે, તો ૧૬૦૦ ફુટ લાંબુ અને ૭૦૦ ફુટ પહોળું એવા ખેતરની કાપણી રોજ ૧૨ અવર પ્રમાણે ૭ માણસો કામ કરે, તો કેટલા દિવસમાં કરી રહે?

(૨૦૫) દર વર્ષે દર સેંકડે ૩$\frac{૧}{૪}$ લેખે પૌં. ૧૨૫-૮-૬ ના ૭ માસના વ્યાજ અને ડિસકાઉન્ટમાં કેટલો તફાવત પડે?

(૨૦૬) એક માણસ ૩ ટકાની લોનો ૯૧$\frac{૧}{૮}$ ને ભાવે વેચી દેછે, અને તેનો ભાવ જ્યારે સેંકડે ૨$\frac{૧}{૨}$ ટકા કમી થાયછે, ત્યારે ખરીદેછે. જો હાલ તેની પાસે ૮૦૦ પૌંડની લોનો હોય, તો આ ફેરફારથી તેની આવકમાં શો તફાવત પડશે?

(૨૦૭) પ્લેટિનમ ધાતુના એક કડકાની કીમત પૌં. ૩૮૪૦ થઇ. એક ઔંસ પ્લેટિનમનો ભાવ ૨૪ શિલિંગ અને તે પાણી કરતાં ૨૧.૧૫ ગણો ભારેછે (એક ઘનફુટ પાણી વજન ૧૦૦૦ ઔંસછે). એ કડકાની પહોળાઇ ૬ ઈંચછે, તો તેની લંબાઇ કેટલી હશે?

(૨૦૮) પૃથ્વીના ધ્રુવ તરફનો વ્યાસ ૭૮૯૯.૧૧૪ મૈલછે, અને તે વિશુવદ્વૃત તરફના વ્યાસ સાથે "$\frac{૨૯૮.૩૩}{૨૯૯.૩૩}$" નું પ્રમાણુ રાખેછે, તો વિશુવદ્વૃત તરફના વ્યાસની લંબાઇ કેટલી (જવાબમાં મૈલના અપૂર્ણાંક છોડી દેવા).

(૨૦૯) રોજ $૮\frac{૧}{૨}$ અવર પ્રમાણે કામ કરે, તો ૯ સ્ત્રીઓ એક કામ $૧૧\frac{૧}{૭}$ દિવસમાં કરી રહેછે, તો રોજ $૯\frac{૩}{૪}$ અવર પ્રમાણે ૫ પુરુષો, જેઓ સ્ત્રીઓ જેટલું કરે તેના $\frac{૪}{૭}$ કરી શકેછે, તેઓ તેજ કામના $૨\frac{૨}{૧૬}$ કેટલા દિવસમાં કરી રહે ?

(૨૧૦) પોંડ ૭૮૩ ના માલનો સેંકડે પોં. ૨—૨—૬ ને દરે કેટલી રકમનો વીમો ઉતરાવવો, કે તેનો નાશ થાય, તો માલની કીમત ને વીમા ખરચ બંને મળી શકે ?

(૨૧૧) એક દેવાળીઆને ૭૮ પોંડનું કરજછે. તેની મિલ્કત ૫૩ પોંડછે. જો લેણદારોને પોંડના ફકત ૭ શિ. ૬ પે. મળે, તો નાદારીમાં કરજ વગેરે નક્કી કરાવતાં તેને કેટલું ખરચ લાગ્યું હશે ?

(૨૧૨) બે ઘડિઆળમાં સાથે નવ વાગ્યા. એકમાં નવ વાગતાં ૨૫ સેકંદ ને બીજામાં નવ વાગતાં ૨૦ સેકંદ વાર લાગેછે, ત્યારે બંનેનો સાતમો ટકોરો વાગવામાં એક મિનિટના કયા દશાંશ જેટલો અંતર હશે ?

(૨૧૩) **અ** અને **બ** દરેક ૩૫ ગોળીઓ લઇ નિશાન તાકવા લાગ્યા. **અ** ૩ મિનિટમાં બે બહાર કરે છે, અને **બ** ૫ મિનિટમાં ત્રણ બહાર કરેછે, તો **અ**ના પરવાર્યા પછી **બ** ને કેટલીવાર બહાર કરવા પડશે ?

(૨૧૪) **અ** ને **બ** એ દોડવાની શરત કરી. **બ** ને ૧૫ યાર્ડ ધપવા દીધો, તોપણ તે ૩ સેકંદ મોડો પહોંચ્યો. **અ** એક મૈલ ૫ મિનિટ ને ૩૫ સેકંદમાં ગયો, તો **બ** ને એક મૈલ દોડતાં કેટલો વખત લાગ્યો હશે ?

(૨૧૫) એક ભરવાડે ૭૮૦ પોંડની ગાયો ને ઘેટાં ખરીદ્યાં. તેમાં ૨૫ ગાયોના તેણે ૩૫૦ પોંડ આપ્યા. જો ઘેટા કરતાં ગાયની કીમત ૭ ગણી બેસે, તો બાકીના પૈસામાંથી તે કેટલાં ઘેટાં ખરીદ કરી શક્યો હશે ?

(૨૧૬) ૩૦ ફુટ લાંબી નીસરણી ભીંતથી ૧૪ ફુટને અંતરેથી ગોઠવીએ, તો તે ભીંતમાંની ગોળાકાર બારીના ઉપલા ભાગે પહોંચી રહેછે, અને જો તે ૧૭ ફુટના અંતરથી ગોઠવીએ, તો તે બારીના નીચલા ભાગે પહોંચી રહેછે, તો તે બારીનો વ્યાસ કેટલો ?

(૨૧૭) પૃથ્વીના ગોળાનો એક નમુનો ૨૦ યાર્ડ વ્યાસનો તૈયાર કરવામાં આવે, તો તે ઉપર ઉંચામાં ઉંચા પર્વતની ઉંચાઈ પડાવવા સારૂ ઇંચનો કેટલામો અપૂર્ણાંક લેવો જોઇએ. પૃથ્વીનો વ્યાસ ૭૯૦૦૦ મૈલ, અને ઉંચામાં ઉંચા પર્વતની ઉંચાઇ ૨૫૦૦૦ ફુટ લેવી.

(૨૧૮) ધારો કે કોઇ પણ સ્થળ સમુદ્રની સપાટીથી જેટલા ફુટ ઉંચું હોય, તેના દોઢ ગણાનું વર્ગમૂળ કાઢીએ, તેટલા મૈલ લગભગ તે સ્થળથી ક્ષિતિજ સુધીનું અંતર હોયછે, તો જે વિમાન (બલુન) ૨૫૦૦૦ ફુટ ઉંચું ચડેલું હોય, તે વિમાનથી ક્ષિતિજ સુધીનું અંતર કેટલા મૈલ થશે? દશાંશ સ્થળ ત્રણ લાવવાં.

(૨૧૯) પોતા તરફ આવતી આગબોટમાંથી ફોડેલી તોપનું અજવાળું સમુદ્ર નજીક ઉભેલો એક માણસ દેખે છે, ને ૧૫ સેકંદ પછી તે તોપનો અવાજ સાંભળેછે, પછી તે કાંઠા તરફ આગબોટ ભણી કલાકે ૩ મૈલ પ્રમાણે ચાલેછે, અને પાંચ મિનિટ પછી તે તોપનું ફરીથી અજવાળું દેખેછે, અને તુરતજ ત્યાં અટકેછે, અને ૧૦$\frac{1}{2}$ સેકંદમાં તોપનો અવાજ સાંભળેછે. તો એ આગબોટનો વેગ ખોળી કહાડો. અવાજ એક સેકંદમાં ૧૨૦૦ ફુટ જાયછે એમ માનો.

(૨૨૦) એક માણસ કલાકે ૩$\frac{3}{4}$ મૈલ પ્રમાણે ચાલીને શહેરમાં જાયછે, ને અર્ધો કલાક વિશ્રાંતિ લે છે, ને ઘોડા પર બેસીને કલાકે ૭$\frac{1}{2}$ મૈલ પ્રમાણે પાછો આવે છે. તેને માલમ પડ્યું, કે આ પ્રમાણે કરવામાં ૪ કલાકને ૧૦ મિનિટ લાગી, તો તે જે જગાએથી નીકળ્યો તે જગા અને શહેર વચ્ચેનું અંતર કેટલું?

(૨૨૧) પરીક્ષા વખતે સરાસરી હાજરીની $\frac{3}{4}$ સંખ્યા પરીક્ષા લેવા યોગ્ય માલમ પડી; પણ સરાસરી સંખ્યાના ૨૫ ટકા ગેરહાજર હતા. જેઓ હાજર હોઇ પરીક્ષામાં બેઠા, તેમાંના સેંકડે ૮ વાંચનમાં, સેંકડે ૧૪ બાકીના બે વિષય પૈકી દરેકમાં ઉત્તીર્ણ થયા નહિ. દરેક વિષયમાં પાસ થનાર દીઠ ૨ શિ. ૬ પે. પ્રમાણે કુલ પૌંડ ૫૨-૫ શિ. મદત (ગ્રાંટ) તરીકે મળ્યા. તો પરીક્ષામાં બેઠેલાની સંખ્યા તથા વર્ષની સરેરાશ સંખ્યા ખોળી કાઢો.

(૨૨૨) ન્યુયોર્કથી લિવરપૂલ આવતાં એક આગબોટને ૯ દિવસ ૧૪ અવર લાગેછે (ધારો કે તે બે વચ્ચે અંતર ૨૭૬૦ મૈલછે), અને લંડનથી એડિનબરો (૪૦૫ મૈલ) જતાં એક ટ્રેનને ૧૮ અવર લાગેછે, તો બંનેના વેગને સરખાવો. (પ્રમાણુ બતાવો).

(૨૨૩) રોજ ૧૦ અવર કામ કરે, તો ૫ માણુસો એક કામ ૧૨ દિવસમાં કરી રહે, તો તેનાથી ૪ ગણું કામ એ વખતના પાંચમા ભાગની અંદર કરવાને રોજ તેટલાજ અવર કામ કરે, તો કેટલાં માણુસ જોઇએ? ધારો કે પ્રથમ રોકેલા માણુસો પૈકી ૨ માણુસો જેટલું કામ કરે, તેટલું કરવાને બીજે વખતે રોકવાનાં માણુસોમાંથી ૩ માણુસ લગાડવાં પડે.

(૨૨૪) એક વહાણુ ૭૪ મૈલને અંતરે જવા સારૂ ૮ વાગ્યે નીકળ્યું, તે કલાકે ૯$\frac{1}{4}$ મૈલ ચાલેછે. બીજુ વહાણુ તેજ જગાએથી નીકળ્યું, તેનો વેગ પહેલાના વેગના ૮:૫ ના પ્રમાણુમાંછે, અને તે પહેલા વહાણુ કરતાં ૫ મિનિટ વહેલું પહોંચ્યું, તો બીજું વહાણુ ક્યારે નીકળ્યું હશે?

(૨૨૫) એક કિલ્લાના ઘેરા વખતે માલમ પડ્યું, કે અમુક લંબાઇની ખાહી સિપાઇઓ ને ખારવા મળીને ૪ દિવસમાં ખોદી રહે, પણુ જો ખારવાની માત્ર અર્ધી સંખ્યાજ હાજર રહે, તો તે ખોદવાને ૭ દિવસ લાગે, ત્યારે સીપાઇઓએ એ કામનો કેટલામો ભાગ કર્યો હશે?

(૨૨૬) એક નાણુાવટીને ત્યાં પૌં. ૩૬૫૭–૧૫–૦ ચાર ટકાને વ્યાજે (વ્યાજ વર્ષે આપવાનું) જમા છે, તે જો ૧૦ ટકાને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે (ત્રણુ ત્રણુ મહીને આપવાનું) ધીરે, તો વર્ષ આખરે તેને કેટલો નફો થશે?

(૨૨૭) હિંદુસ્તાનની ૫ ટકાની લોનનો ભાવ ૧૦૨$\frac{3}{4}$ છે, અને ઇંગ્લાંડની ૩ ટકાની લોનનો ભાવ ૯૭$\frac{1}{2}$છે. એક માણુસ હિંદુસ્તાનની લોનના રૂ ૫૦૦૦૦ ફેરવીને ઇંગ્લાંડની લોન લે, તો એ પ્રમાણે કરવાથી તેને કેટલી આવક આવશે? ૧ રૂપીઆની કીમત ૧ શિ. ૯$\frac{3}{4}$ પે. ગણુવી.

(૨૨૮) એક પરીક્ષામાં ઉત્તીર્ણુ થવાને કમીમાં કમી દોકડા જોઇએ, તેના ૧૦ ટકા અ ને કમી મળેછે. અ ના કરતાં બ ને ૧૧$\frac{1}{9}$ ટકા કમી મળેછે, અને અ તથા બ એ મેળવેલા દોકડાના ૪૧$\frac{3}{13}$ ટકા ક ને કમી મળેછે, ક ઉત્તીર્ણ થશે કે નહિ?

(૨૨૯) ચોખાની કીમતના પ્રમાણમાં મજુરીનો દર બદલતો હોય, અને ૩૮ રૂ. ના ચોખા ૨૨૬ માપ મળતા હોય, ત્યારે ૫૭ મ-જુરોને ૩૫ દિવસની મજુરીના રૂ૪૫૦–૩–૯ મળેછે, તો ૭૦ મજુરોને ૧૯ દિવસની મજુરીના રૂ૩૫૩–૪–૬ મળ્યા, ત્યારે ચોખાના એક માપની કીમત શી હશે?

(૨૩૦) કેટલાક પુરૂષ અને સ્ત્રીઓએ ઉધરાણું કર્યું, તેમાં પુરૂષથી ચોગણી સંખ્યા સ્ત્રીઓની હતી. દરેક પુરૂષે પુરૂષની કુલ જે-ટલી સંખ્યા હતી તેટલી પાઇઓ ભરી તેથી રૂ ૭૫૬ ઉત્પ-ન્ન થયા, તો પુરૂષ અને સ્ત્રીની સંખ્યા ખોળી કહાડો.

(૨૩૧) એક કાટખૂણુ ચોખૂણુ બાગ ૫૬½ ફુટ લાંબો, અને ૩૦½ ફુટ પહોળોછે, તેની ચોફેર ૪ ફુટ ૩ ઇંચ પહોળાઇનો પાકો રસ્તો કરવોછે, તેનું ખરચ કેટલું થશે? દર ચોરસ ફુટ ર-સ્તાનું ખરચ ૨ શિ. ૮ પે. ઠરાવ્યુંછે.

(૨૩૨) એક ખેતર ૫૦ ફુટ લાંબું અને ૩૦ ફુટ પહોળુંછે, તેમાં એક કુંડ ૩૦ ફુટ લાંબો, ૨૦ ફુટ પહોળો, અને ૧૨ ફુટ ઉંડો ખોદાવીએ, અને તેમાંથી નીકળેલી માટી તે ખેતરમાં સરખી રીતે પથરાવીએ, તો તે ખેતરની સપાટી કેટલી ઉં-ચી ચઢશે?

(૨૩૩) બે માણસોએ ૧૦ માસની બોલીએ એક બીડ પૌં. ૨૪૩ માટે ગણોતે રાખ્યું. એક જણના ૨૭ બળદ તેમાં ૩ માસ ચર્યા, અને બીજાનાં ૨૭૦ ઘેટાં ૭ માસ ચર્યાં. જો ૧૧ ઘેટાં ૩ બળદ જેટલું ચરે, તો દરેકને શું આપવું પડશે?

(૨૩૪) એક રેલવે કંપનીની થાપણ રૂ ૪૦૦૦૦૦ નીછે. તેની એક વર્ષની આવક રૂ ૫૦૦૦૦ થઇ. તેને રૂ ૧૦૦૦૦૦ ચાર ટકાને વ્યાજે કરજે લેવા પડ્યા હતા, અને આવકના સેંકડે ૪૦ ટકા ખરચમાં ગયા, અને રૂ ૬૦૦૦) રિઝર્વ ફંડ તરીકે રહેવા દીધા, તો ભાગીદારોને તે વર્ષમાં સેંકડે કેટલો નફો મળશે?

(૨૩૫) એક અંગ્રેજ અધિકારી નોકરીથી છૂટો થઇ વિલાયતમાં રહેછે, તેની પાસે હિંદુસ્તાનની ૪½ ટકાના ભાવની એક લાખ રૂપીઆની લોનોછે. જે ઉત્પન્ન થાય તે મોકલવા વગેરે બ-દલ તેનો આડતીઓ સેંકડે ૩ ટકા લેછે; અને રૂપીઆનો ભાવ ૧ શિ. ૨¼ પે. છે, તો તેને અંગ્રેજી નાણામાં વર્ષે શું મળશે?

(૨૩૬) ૧૮૪૧ અને ૧૮૫૧ ના વર્ષોમાં ઈંગ્લાંડની વસ્તીમાં સેંકડે ૧૪·૨ નો વધારો થયો. ૧૮૫૧ ની વસ્તી ૨૧૧૨૧૨૫૦ હતી, તો ૧૮૪૧ માં કેટલી હશે?

(૨૩૭) ૬ ટકાની લોનનું વ્યાજ છનકમટાકસના પોંડે ૧૦ પેન્સ જતાં ૫ ૫/૬ નું સેંકડે પેદા કરી આપે, તો તે લોનનો બજારભાવ શો હશે?

(૨૩૮) અ ૫ મૈલ ચાલે, ત્યારે બ ૪ મૈલ ચાલે છે. અ રોજ ૬ કલાક અને બ ૭ કલાક ચાલેછે. તો અ જેટલું અંતર ૧૪ દિવસમાં ચાલે, તેટલું ચાલતાં બ ને કેટલા દિવસ લાગશે?

(૨૩૯) લંડન અને પારીસનો ભાવ એક પૈાંડના ૨૫·૫ ફ્રૅંક છે. પારીસ અને આમસ્ટરડામ વચ્ચે ૧૧૭ ફ્રૅંકના ૫૫ ફ્લોરિન, અને આમસ્ટરડામ અને હામબર્ગ વચ્ચે ૧૧ ફ્લોરિનના ૧૩ માર્ક છે, તો લંડન અને હામબર્ગ વચ્ચેનો ભાવ શો, એટલે એક પૈાંડના કેટલા માર્ક?

(૨૪૦) એક સાંકળ ૧૦૦ લિંકની થાય છે, અને જે કાટખૂણુ ચોખૂણુ ૧૦ સાંકળ લાંબો અને ૧ સાંકળ પહોળો હોય, તેનું માપ એક એકર થાય છે. તો જે કાટખૂણુ ચોખૂણુ ખેતરની એક બાજુ ૫૬ સાંકળ ૨૫ લિંકની, અને બીજી બાજુ ૨૫ સાંકળ ૨૦ લિંકની હોય, તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૨૪૧) એક કાછીઅણુ એક રૂપીઆનાં ૨૧ લેખે કેટલાંક દાડમ ખરીદે છે, અને તેટલાંજ દાડમ રૂપીઆનાં ૧૯ લેખે બીજાં ખરીદ કરેછે. બધાં ભેગાં કરીને તે રૂપીઆનાં ૨૦ લેખે વેચેછે. આમ કરવાથી તેને સેંકડે કેટલો નફો કે નુકસાન થશે?

(૨૪૨) લંડનના "ટાઇમ્સ" નામના દૈનિક વર્તમાન પત્રની રોજ ૬૦૦૦૦ નકલો છપાયછે. અઠવાડીઆના ત્રણ દિવસ દરેક નકલ ૩ તાવની અને બાકીના દિવસોની ૪ તાવની હોયછે. જો એક તાવ ૩ ફુટ લાંબો ને ૨ ફુટ પહોળો ગણીએ, તો એ પત્રના એક અઠવાડીઆની પ્રતો કેટલા એકર જમીન ઉપર પથરાશે?

(૨૪૩) યોર્ક શાયરની કોલસાની ખાણુ ૯૩૭½ ચોરસ મૈલની છે, અને કોલસાના પડની સરેરાશ જાડાઇ ૭૦ ફુટ છે. જો કોલસાના એક ઘન યાર્ડનું વજન ૧ ટન લઇએ, અને ગ્રેટબ્રિટનમાં વર્ષે ૭૦૦૦૦૦૦૦ ટન કોયલા ખપતા હોય, તો આ ખાણુના કોયલા એ દેશને કેટલી મુદ્દત ચાલશે?

(૨૪૪) અ ને બ એ દોડવાની શરત કરી. અ એક મિનિટે ૪૦૦ યાર્ડ જાયછે, પણ પછીની દરેક મિનિટે એકેક વાર તે પોતાની ગતિ વધારતો જાયછે, અને એથી ઉલટું બ એકેક વાર ઘટાડતો જાયછે. તેથી બ તેને ૪ મિનિટમાં પકડી પાડે છે, તો દોડતી વખતે બ ની ગતિ કેટલી હોવી જોઇએ?

(૨૪૫) જો ૩ માણસ અને ૪ છોકરાં મળી ૮ દિવસમાં ૫ પૌંડ ૧૬ શિ. મેળવે, અને તેટલીજ મુદ્દતમાં ૨ માણસ ને ૩ છોકરાં મળી ૪ પૌંડ મેળવે, તો ૬ માણસને ૭ છોકરાં મળી ૨૦ ગિની કેટલી મુદ્દતમાં મેળવશે?

(૨૪૬) એક ઘન ફુટ સોનાને ટીપીને કરેલું પત્રું ૬ એકર જમીન પર પથરાઈ શકેછે, તો એ પત્રાની ઇંચના દશાંશમાં જાડાઇ કેટલી? (બે આંકડા જવાબમાં લાવવા).

(૨૪૭) એક કારખાનાને ૧૨૦ બારીઓછે. તેમાંની ૮૦ બારીઓને દરેકને ૧૬ કાચ જડેલાછે. દરેક કાચ ૧૫ × ૧૨ ઇંચનોછે. બાકીની બારીઓને દરેકને એક ફુટ ચોરસ એવા ૧૨ કાચ જડેલાછે. દર ચોરસ ફુટે ૧ શિ. ૬ પે. પ્રમાણે તેમને ઓપ આપવાનું ખરચ કેટલું થશે?

(૨૪૮) $\frac{1}{4}$ મૈલ લંબાઇની ટ્રે. ૧ ૮ ક. ૨૨ મિનિટે એક સ્ટેશનેથી નીકળેછે, ને તે કલાકે ૪૦ મૈલ જાયછે. બીજી ટ્રેન સેકંદે ૬૬ ફુટ જાયછે તે ૮ ક. ૨૬ મિનિટે તેજ સ્ટેસનેથી તેની પાછળ નીકળી, તો એ બંનેની અથડા અથડી ક્યારે થશે?

(૨૪૯) અ ને બ ગામ વચ્ચેનો ૧૫ મૈલનો રસ્તો એક ડુંગર ઉપર થઇને જાયછે, તે ડુંગરનું શીખર અ થી ૩ મૈલ થાયછે. બે જણ અ ને બ થી એકજ વખતે નીકળ્યા. પહેલો કલાકે ૪ મૈલ (ડુંગરના) ચઢણને રસ્તે જાયછે, ૫$\frac{1}{2}$ મૈલ ઉતરતી વખતે ચાલેછે, બીજો ૩$\frac{1}{2}$ મૈલ ચઢણને રસ્તે અને ૪$\frac{1}{2}$ મૈલ ઉતરતે રસ્તે ચાલેછે, ત્યારે તેઓ ક્યાં આગળ મળશે?

(૨૫૦) એક ગોળાકાર રેલવેના રસ્તા ઉપર ચાર પૈડાંની ગાડી ચલાવી. ગાડીનાં બે પૈડાંનો ઘેરાવો અને રેલના બે પાટાનો ઘેરાવો ૬, ૭, ૭૦૦૦, ૭૦૧૪ ના પ્રમાણમાંછે, તો એક પ્રદક્ષિણા કરવામાં ગાડીના દરેક પૈડાના કેટલા આંટા થયા હશે?

પરચૂરણ અઘરા* દાખલા.

(૧) ઘડીઆળના કાંટા સામસામે છે, અને અવર કાંટો ૧૨ ને ૧ ની વચ્ચે છે, ત્યારે કેટલા વાગ્યા હશે?

(૨) એક બેટનો ઘેરાવો ૨૯ ગાઉ છે, તેની પ્રદક્ષિણા કરવાને ૩ માણસો એકજ વખતે એક ઠેકાણેથી નીકળ્યા; તેમાં પહેલો એક કલાકમાં ૩, બીજો ૫ અને ત્રીજો ૭ મૈલ ચાલેછે, ત્યારે બધા ફરીને ક્યારે એકઠા થશે?

(૩) अ, ब, क, ड એ ચાર માણસો એકજ વખતે અને એક જ જગાએથી નગર પ્રદક્ષિણા કરવા નીકળ્યા, તેમાં अ ૫ દિવસ ને ૨૦ કલાકે, ब ૭ દિવસ ૧૪ કલાકે, क ૧૦ દિવસ ૨૦ કલાકે અને ड ૧૮ દિવસ ૨૩ કલાકે એકેક પ્રદક્ષિણા પૂરી કરેછે, ત્યારે દરેક કેટલી પ્રદક્ષિણા કરે, તો બધા ફરીને તેજ ઠેકાણે એકઠા થાય?

(૪) એક ઘડીઆળને ત્રણ કાંટા છે. ૧ લો ૧ દિવસમાં, બીજો ૩૦ દિવસમાં અને ત્રીજો ૩૬૫ દિવસમાં ફરી રહેછે, એ ત્રણે કાંટા એકઠા છે, તો ફરીને એકઠા થાય, ત્યાં સુધીમાં કેટલો વખત જોઈએ?

(૫) अ ब ને क એકજ જગાએથી અને એકજ દિશામાં એક બેટની આસપાસ ફરવા નીકળ્યા. બેટ ૭૩ મૈલ ઘેરાવાનો છે. अ રોજ ૬ મૈલ, ब ૧૦ મૈલ અને क ૧૬ મૈલ ચાલેછે, તો કેટલી મુદ્દતે તેઓ મળશે?

(૬) સેન્ટીગ્રેડ નામે એક પ્રકારનું ઉષ્ણતામાપક યંત્ર છે, તેમાં ૦ અંશ ઉપર પારો હોય, ત્યારે પાણી થીજે, અને ૧૦૦ અંશ ઉપર હોય, ત્યારે ઉકળેછે. ફારનહાઈટ કરીને બીજા પ્રકારનું ઉષ્ણતામાપક યંત્ર છે, (એ પારાની શીશી આપણે અહીં વપરાય છે,) તેમાં ૩૨ અંશ ઉપર પારો હોય, ત્યારે પાણી થીજે, અને ૨૧૨ ઉપર હોય ત્યારે પાણી ઉકળેછે; તો ફારનહાઈટના ૬૮ અંશ બરોબર સેન્ટીગ્રેડના કેટલા અંશ થશે?

(૭) એક માણસે ૭૦૦૦૦ રૂ. વ્યાજે મૂક્યા. ખરચ જોગ વર્ષે તે ફક્ત રૂ. ૨૪૭૦ ઉપાડેછે, ને બાકીનું વ્યાજ ૬ ટકા લેખે લેણદારને ત્યાં ચઢવા દેછે, તો ૧૬ વર્ષે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે કેટલા રૂપિયા મુડી સાથે થશે?

---

* ધોરણો ઉપરાંત વધારે અભ્યાસ કરનારા માટે.

(૮) એક માણસે ૧૧૦૦ રૂ. ૬ ટકાને ભાવે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે લીધા. વ્યાજ ને મુદ્દલ સૌ આપવીને વરસ વરસના અગીઆર સરખા હફ્તા ઠરાવ્યા. પહેલો હફ્તો પહેલા વર્ષની આખરે આપવો. તો દરેક હફ્તો કેટલા રૂપિયાનો હશે ?

(૯) એક કંપનીમાં એક માણસે રૂ. ૧૦૦૦૦ ભર્યા, અને પોતીના પગારમાંથી વર્ષોવર્ષે રૂ. ૧૫૦૦ તે આપતો ગયો, તો ૧૧ વર્ષે એ કંપનીમાં એનો ભાગ કેટલા રૂપિયાનો થશે ? ધારો કે બધું ખરચ જતાં કંપનીની કુલ પુંજી ઉપર સેંકડે ૧૦ ટકા નફો વર્ષે દહાડે રહેછે.

(૧૦) એક ચાકરે પોતાના શેઠના ઘીના કુલ્લામાંથી રોજ શેર ઘી કાઢી લીધું, અને તે ઉણું ન થાય માટે તે બદલે રોજ શેર તેલ નાખતો ગયો. એ રીતે વીશ દિવસ સુધી કર્યું. કુલ્લામાં ઘી ફક્ત ૧૦ શેર હતું. પછી વાત જણાઈ આવશે એ ડરથી તેણે વીશ દિવસ લગી ફરીને રોજ શેર ઘી રેડીને માંહેથી શેર મિશ્રણ કાઢી લીધું, તો અંતે એ કુલ્લામાં ઘી અને તેલ કેટકેટલું હશે ?

(૧૧) ઉંચેથી પડતો પદાર્થ પહેલા સેકંદમાં ૧૬ $\frac{૧}{૧૨}$ ફુટ, બીજામાં ૪૮$\frac{૧}{૪}$ ફુટ, ત્રીજામાં ૮૦$\frac{૫}{૧૨}$ ફુટ અને એ પ્રમાણેમાં આગળ પણ પડેછે, તો દશ સેકંદમાં બધો મળીને તે કેટલા ફુટ પડશે ?

(૧૨) એક ગૃહસ્થની પુંજી રૂ. ૭૦૦૦ ની હતી, તેણે મરતી વખત પોતાની ગર્ભવતી સ્ત્રીને એવું વશિયતનામું કરી આપ્યું, કે જો તેને છોકરો આવે તો પોતાની પુંજીનો $\frac{૧}{૩}$ સ્ત્રીને આપવો, ને બાકીનું છોકરાને આપવું. કદી છોકરી આવે, તો પુંજીના $\frac{૨}{૩}$ સ્ત્રીને અને બાકીનું છોકરીને આપવું. હવે તે સ્ત્રીને છોકરો ને છોકરી બંને સાંપડયાં, તો વશિયતનામા પ્રમાણે મિલ્કત શી રીતે વહેંચી આપવી ?

(૧૩) એક કુંડની સપાટી કાટખૂણ ચોખૂણ છે, તેની બાજુઓ અનુક્રમે ૯ ફુટ અને ૧૫ ફુટ છે. એની ઉંડાઇ બધે ઠેકાણે સરખી છે. હવે જો ૨૭૭·૨૭૪ ઘન ઇંચમાં એક ગ્યાલન પાણી માય, અને એ પ્રમાણે ગણતાં એ કુંડમાં ૧૨·૯૬૦ ગ્યાલન પાણી છે, તો તેની ઉંડાઇ કેટલી હશે ?

(૧૪) ધારો કે એક ટાંકીમાં નિરંતર સરખું પાણી આવેછે. તેમાં કેટલુંક પાણી આવ્યાં પછી સરખા ૧૨ નળ ઉઘાડા મૂક્યા, તો તે ટાંકી ૭ા મિનિટમાં ખાલી થાયછે, અને તેમાં ૭ નળ ઉઘાડા રાખ્યા, તો ૧૬ મિનિટમાં ખાલી થાયછે, તો કેટલા નળ ઉઘાડા મૂકવાથી તે ટાંકી ૫૦ મિનિટમાં ખાલી થશે ?

(૧૫) ધારોકે ૨૦ એકરના બીડમાં ઘાસ દરરોજ સરખે સરખી રીતે વધેછે, અને તે ઘાસ ૧૩૩ બળદ ૧૩ દિવસમાં ચરી રહેછે, અથવા ૨૮ બળદ તેમાંના ૫ એકરનું ઘાસ ૧૬ દિવસમાં ચરી રહેછે, ત્યારે ૪ એકરનું ઘાસ કેટલા બળદ ૧૪ દિવસમાં ચરી રહેશે ?

(૧૬) એક બીડમાં દરરોજ સરખે સરખી રીતે ઘાસ ઉગેછે, તે બીડનું ઘાસ ૧૩૩ બળદ ૧૩ દિવસમાં ચરી રહેછે, અને ૧૧૨ બળદ ૧૬ દિવસમાં ચરી રહેછે, ત્યારે ૧૨૫ બળદ તે ઘાસ કેટલા દિવસમાં ચરી રહેશે ?

(૧૭) એક બીડમાં રોજ સરખે સરખી રીતે ઘાસ ઉગેછે. ૨૯ બળદ તે ઘાસ ૭ દિવસમાં, અથવા ૨૫ બળદ ૯ દિવસમાં ચરી રહેછે, તો તે કેટલા બળદ ૬ દિવસમાં ચરી રહેશે ?

(૧૮) એક બીડમાં દરરોજ સરખે સરખી રીતે ઘાસ ઉગેછે, ૧૭ બળદ ૩૦ દિવસે અથવા ૧૯ બળદ ૨૪ દિવસે તે બીડ ચરી રહેછે, ત્યારે ૮ દિવસમાં તે બીડ ચરી રહેવાને કેટલા બળદ જોઇએ ? બળદની સંખ્યામાંથી ૬ દહાડા પછી ૪ બળદ કમી કરવાના છે.

(૧૯) એવી બે રકમો કયી છે, કે જેમનો સરવાળો ૯ ગિ. ૯ શિ. અને બાદબાકી ૧૦ ક્રૌન ૧૦ પેન્સ થાય ?

(૨૦) એક ગામની વસ્તીમાં દર વર્ષે દર સેંકડે ૨.૬૫ નો વધારો થાયછે, તો જે વર્ષમાં તે ગામની વસ્તી ૩૪૭૦ છે, તેની પહેલાંના વર્ષમાં તેની વસ્તી કેટલી હશે ?

(૨૧) ૨૧૦ રૂ. ૨ વર્ષે અને ૧૫૫ રૂ. ૫ વર્ષે મળે એવું છે, તો એ બેનો એક સાધારણ વખત એવો ખોળી કાઢો, કે તે વખતે વેપારીની રીતે મુદ્દત કાપતાં તે બંને રકમ એકદમ આપી શકાય.

સંખ્યાઓને ૬:૫:૪: ૧૭: ના નેમનો
ધારણ ભાજ્ય ૫૬૩૮૫ છે. હવે જો નાની સંખ્યા $\frac{૩૬\frac{૩}{૮} : \frac{૩૭}{૪}}{}$

ના $\frac{૨\frac{૬}{૭}}{૪\frac{૫}{૭}}$ × ૧૦૫ હોય, તો મોટી સંખ્યા કેટલી ?

(૨૩) એક બગીના આગલા પૈડાનો ઘેરાવો ૬$\frac{૩}{૮}$ ફુટ અને પાછલા-નો ૧૨$\frac{૫}{૬}$ ફુટ છે, તો એ બગી ઓછામાં ઓછી કેટલા ફુટ જવાથી બંને પૈડાંના આંટાની સંખ્યા પૂર્ણાંક થશે ?

(૨૪) એક બગીના આગલા પૈડાનો વ્યાસ પાછલાં પૈડાંના વ્યાસનો $\frac{૫}{૯}$ છે, અને $\frac{૩}{૪}$ મૈલ જતાં આગલા પૈડાના આંટા ૫૨૮ થાયછે, ત્યારે પાછલા પૈડાને એક મૈલ જતાં કેટલા આંટા થશે, અને દરેક પૈડાનો ઘેરાવો કેટલો ?

(૨૫) ૫ ટકાને વ્યાજે ૨૨૫ પૈાંડ ૯ શિ. ૪૮ દિવસે દેવા થાયછે, અને ૫૯૯ પૈાં. ૮ શિ. ૨૬ દિવસે દેવા થાયછે, તો હાલ કયી રકમ આપવાથી એ બંને દેવાં વળી રહે, અને ૮૨૪ પૈાં. ૧૭ શિ. ની રકમ એકે ફેરે ક્યારે આપીએ, તો દેવું બરોબર રીતે વળી રહે ?

(૨૬) એક ઘન ફુટ પાણીનું વજન ૧૦૦૦ ઔંસ (એવરડુપાઇસ) થાયછે. જો નળનું કાણું $\frac{૧}{૨}$ ચો. ઇંચ હોય, તેમાંથી ૨૫૨ પૈાંડ પાણી એક મિનિટમાં નીકળી જાયછે, તો પાણીની એક અવરમાં નીકળવાની ગતિ ખોળી કાઢો.

(૨૭) બે દશાંશ અપૂર્ણાંક ખોળી કાઢો, એવાં કે બંને મળીને $\frac{૧}{૧૫}$ ની બરોબર થાય, અને એમાંનો એક બીજાનો $\frac{૧}{૧૫}$ થાય.

(૨૮) ૧૦૦ રૂ. ની ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે ૩ ટકા લેખે ૧૬ વર્ષમાં જેટલી રાશ થાય, તેની ૯૫ ના ભાવની ૩ ટકા વ્યાજની લોનો લીધી, તો તેથી વાર્ષિક ઉપજ કેટલી આવશે ?

(૨૯) ૫૬૭ પૈાં. માંથી ૩૫ પૈાં. ૧૪ શિ. ૩$\frac{૩}{૪}$ પે. સાદા વ્યાજ પ્રમાણે મુદ્દતના કાપી આપવાના હોય, ને વ્યાજનો દર ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકા હોય, તો તે રકમ ક્યારે દેવી થશે ?

(૩૦) એક अ ब, क ड કાટખૂણુ ચોખૂણીઉં ખેતર છે, તેની अ ब બાજુની લંબાઇ ૧૬૦ યાર્ડ, અને ब क પહોળાઈ ૩૧$\frac{૩}{૪}$ વાર છે, તો अ ब બાજુના કયા इ બિંદુથી क સુધી લીટી દોરીએ, કે તેથી अ इ क ड ભાગ એક એકરનો થાય?

(૩૧) એક માણસે ૩ ટકા વ્યાજની ૮૯ ૩/૮ ના ભાવની રૂ ૬૨૦૦ રોકડા આપીને લોનો લીધી, તેમાં તેને ઇનકમટાક્સ દર એક રૂપીએ ૮ પાઇ ભરવો પડે છે. પછી લોનોનો ભાવ ૯૨ થયો, ત્યારે તેણે બધી લોનો વેચી મારી, ને જે ઉપજ્યું, તેના રૂ ૫૦) ના એક શેર એવા રેલવે કંપનીના શેર લીધા, તેમાં ઇનકમટાક્સ વગર દર વર્ષે દર સેંકડે રૂ. ૩॥ નફો રહેછે, ત્યારે તેની આવકમાં શો ફેરફાર થયો ?

(૩૨) રેલવે કંપનીના એક શેરનો નફો વર્ષે રૂ ૩॥ આવે છે. હવે એક માણસે તે કંપનીના ૧૨ શેર એવે ભાવે ખરીદ્યા, કે તેથી પોતે આપેલાં નાંણાં ઉપર સેંકડે ૫ ૫/૬ રૂ. નફો પડ્યો. પછી ભાવમાં રૂ ૫) વધ્યા, એટલે તે શેર તેણે વેચી માર્યા; અને જે ઉપજ્યું તેની ૩॥ ટકા વ્યાજની ૮૫ ના ભાવની લોનો લીધી, ત્યારે તેની આવકમાં શો ફેરફાર થયો ?

(૩૩) એક ફડીઆએ ૧૩૦૦ મણ ઘઉં ખરીદ કર્યા. તેનો ૧/૪ સેંકડે ૫ ટકે નફે, ૧/૩ ૮ ટકે નફે, અને બાકીના ૧૨ ટકે નફે વેચ્યા, પણ જો તેણે સઘળા ૧૦ ટકે નફે આપી દીધા હોત, તો તેને રૂ ૧૬૬-૧૩-૪ વધારે નફો થાત, તો તેને એ ઘઉંનું શું બેઠેલું ?

(૩૪) એક રેલવે કંપનીની વાર્ષિક ઉપજની આ પ્રમાણે વ્યવસ્થા કરેલીછે. સેંકડે ૪૦ ટકા તેના ખરચમાં વાપરવા, ૫૪ ટકા સેંકડે ૩ ૧/૨ લેખે શેરહોલ્ડરોને નફો વહેંચી આપવો, અને બાકી રહેલા રૂ ૨૮૩૫૦ સિલક રાખવા, તો એ કંપનીની મુંડી કેટલાની હશે ?

(૩૫) અ ને બ ની ઉમર હાલ ૯ : ૭ ના પ્રમાણમાંછે, પણ ૩૪ વર્ષ અગાઉ તે ૫ : ૨ ના પ્રમાણમાં હતી, તો બંનેને હાલ કેટલાં વર્ષ થયાં હશે ?

(૩૬) એક મછવાવાળો સામી ભરતીએ ૩ મૈલ પોતાની હોડી જેટલા વખતમાં લઇ જાય, તેટલાજ વખતમાં ભરતી સાથે ૫ મૈલ હંકારી જાયછે, પણ જો એક અવરમાં ભરતીનો વેગ ૧/૨ મૈલ વધારે હોત, તો ભરતીના સામા કરતાં ભરતી સાથે તે બમણી ઝડપથી હંકારી શકત. ત્યારે સ્થિર પાણીમાં તેની ગતિ કેટલી હશે ?

(૩૭) એક માણસે ઘોડો રાખ્યો, તેને માટે એક ૧ મહીને પાકે એવી ૭૩ રૂ. ની હુંડી આપી, અને તરતજ તેણે ૪ મહીને પાકે એવી ૮૭ રૂ. ની હુંડી લેઇને વેચી નાખી, તો તેને સેંકડે શો નફો મળશે ? વ્યાજનો દર ૪½ ટકા લેખે છે.

(૩૮) ૨૭૩ ના ત્રણ ભાગ કરો, એવા કે, પહેલા ભાગની ત્રણ ગણાઈ તે બીજા ભાગની પાંચ ગણાઇની અને ત્રીજા ભાગની આઠ ગણાઇની બરોબર થાય.

(૩૯) ૫૪૩૩૯ રૂ. ના ત્રણ ભાગ કરો, એવા કે, દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે તેઓ અનુક્રમે ૨૦, ૨૩, અને ૨૭ વર્ષે બરોબર થાય

(૪૦) એક માણસે કેટલાએક રૂ. ની ૯૦⅞ ના ભાવની સેંકડે ૩ ટકા વ્યાજની લોનો ખરીદ કરી. જો તે પોતાના ભંડોળના ⅘ ની ૯૫ ના ભાવની સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજની લોનો ખરીદ કરત, તો તેની આવકમાં રૂ ૭ વધત. ત્યારે તેણે મૂળ કેટલા રૂપીઆની લોનો લીધી હશે ?

(૪૧) એક માણસે ૧૮ આને, ૧ રૂ. ને ૧૫ આને એ રીતે ત્રણ ભાવનું દૂધ લીધું. તે વજનમાં ૩, ૪, અને ૫ એ પ્રમાણમાં હતું. તેમાં તેણે એટલું પાણી ઉમેર્યું, કે તેની સરેરાશ કીમત મણને માથે ૧૫॥ આના પડી, ત્યારે સો મણે મેળવણીમાં પાણી કેટલું હશે ?

(૪૨) મેં ૧૨૮ વાર લૂગડું ૧૦૦ રૂ. રાખેલું, પણ પછીથી મારે ૧૨ વારે જેટલા પૈસા ઉપજે તેટલી ખોટ ખાઇને તે વેચી દેવું પડયું, તો મેં કેમ વાર વેચ્યું ?

(૪૩) ૧ રૂ. ૧૩ આ. ના ૫ ઘા. પ્રમાણે મેં કાગળ ખરીદ્યા; અને તે એવી રીતે વેચ્યા, કે ૩ ઘાનું જેટલું ઉપજ્યું, તેટલો ૩૨ ઘાની કીમતે નફો રહ્યો. ત્યારે મેં કેમ ઘા કાગળ વેચ્યા ?

(૪૪) અ અને બ બેએ સહીઆરો વેપાર કર્યો. અ એ બંનેના એકઠા ભંડોળના ⅘ સાડાદશ મહીના રાખ્યા. જે નફો રહ્યો તેના ⅔ બને ભાગ આવ્યા, ત્યારે બ એ પોતાના પૈસા કેટલી મુદ્દત રાખ્યા હશે ?

(૪૫) મારો પહેલો છોકરો જન્મ્યો, ત્યારે મારી ઉમર ૨૪ વર્ષની હતી, અને જ્યારે મારી હાલની ઉમરથી બમણાં વર્ષ મને થશે, ત્યારે એ છોકરાની ઉમર તેની હાલની ઉમર કરતાં આઠ ગણી થશે. ત્યારે છોકરાને હાલ કેટલાં વર્ષ થયાં હશે ?

(૪૬) એક વ્હોરાએ ૧૨૫ મણ ઘઉં ખરીધા, અને તે એવી રીતે વેચ્યા કે ૨૬ મણમાં તેને સૈંકડે ૧૭॥ ટકા નફો મળ્યો; અને બાકીના ઉપર ૧૩ ટકા નફો મળ્યો. મૂળ તેની મતલબ બધાં ઉપર સૈંકડે ૧૫ ટકા નફો મેળવવાની હતી; અને તે પ્રમાણે થયું હોત, તો હમણાં તેને જે મળ્યું, તેના કરતાં રૂ ૪।। વધારે મળત, ત્યારે તેણે દર મણનું શું આપ્યું હસે?

(૪૭) એક ઘડીઆળ એક અવરમાં ૨૪ સેકંદ વધારે ચાલેછે. તેને સાંજના ૪॥॥ વાગ્યે બરોબર મૂક્યું. તો તેજ રાત્રે ૮ ને ૯ની વચ્ચે જ્યારે અવર ને મિનિટ કાંટા બરોબર સામસામા આવેલાછે, તે વખતે ખરેખરા કેટલા વાગ્યા હશે?

(૪૮) મેં આજરોજ વ્યાજ સાથે બે કરજ બદલ રૂ ૨૧૮૦ આપ્યા. એ બંને કરજ એકજ વખતે કર્યાં હતાં. તેમાંનું એક ૧૧૬૩ રૂ. નું વર્ષે ૪ ટકા વ્યાજનું, અને બીજું ૯૯૪ રૂ. નું ૪॥ ટકા વ્યાજનું હતું. ત્યારે એ બંને કરજ ક્યારે દેવાં કરેલાં?

(૪૯) મેં રેલવે કંપનીના શેર ૧૦૪ ને ભાવે વેચ્યા, અને તેથી જે ઉપજ્યું તેની ૯૧ ના ભાવની ૩ ટકા વ્યાજની લોનો લીધી. પછી તે ૩ ટકા ભાવની લોનોને ૯૫ ને ભાવે વેચી, અને તેથી જે ઉપજ્યું, તેના પાછા ૧૦૫ ના ભાવના રેલવે કંપનીના અસલ જેટલા શેર લીધા. આ બધા ફેરફારથી મારી પાસે રૂ ૫૦ રોકડા વધ્યા, ત્યારે પ્રથમ મારા રેલવે કંપનીમાં કેટલા રૂપીઆના શેર હશે?

(૫૦) એક બંધ કરેલી ચોખૂણ પેટીની બહારની લંબાઇ ૧૮, પહોળાઈ ૧૦ અને ઉંચાઇ ૬ ઇંચ છે, અને પાટીઆની જાડાઇ ૦॥ ઇંચનીછે. તે ખાલી પેટીનું વજન ૧૫ શેર, અને રેતીથી ભરેલીનું વજન ૨॥ મણ થાયછે, તો લાકડા અને રેતીના સરખા કદનું વજન સરખાવો.

(૫૧) મેં જે માલ લીધો તેની કીમતમાંથી સૈંકડે $1\frac{1}{4}$ ટકા વટાવ કાપવાનો ઠર્યો, અને એ રીતે જે નક્કી થાય, તે પાંચ મહીને આપવાનું મેં કબુલ કર્યું. પછી તે માલ વેચ્યો તેનું ૧૬૨ પૌં. ૧૨ શિ. ૨ પે. નું બીલ સાત મહીને પાકે એવું મળ્યું. એથી મને સૈંકડે $11\frac{1}{8}$ નફો મળ્યો. હવે ૫ ટકા બ્યાજ લેખે મુદ્દત કાપતાં એ માલનું પ્રથમ કેટલું મૂલ કર્યું હશે?

(૫૨) ગઇ સાલ કરતાં ગુનેગાર સ્ત્રી પુરૂષની મળીને સેંકડે ૧.૮ સંખ્યા વધી, પણ પુરૂષ ગુનેગારે સેંકડે ૪.૬ ઘટ્યા, અને સ્ત્રી ગુનેગાર સેંકડે ૯.૮ વધ્યા. તો ગઈ સાલમાં સ્ત્રી અને પુરૂષ ગુનેગારનું ગુણોત્તર શું હશે?

(૫૩) પુરૂષની ઉમર હાલ તેની સ્ત્રીથી બમણીછે, અને દીકરાથી ત્રંણ ગણીછે, અને તે દીકરો જન્મ્યો, ત્યારે સ્ત્રી ૧૫ વર્ષની હતી, તો દરેકની હાલ ઉમર કેટકેટલી હશે?

(૫૪) એક દેવાળીઆને કરજ જેટલું પોતાના ચોપડામાં લેણું હતું, પણ પોતાના લેણામાંથી રૂ ૩૦૦૦ દર રૂપીએ ૫ આના ૪ પાઈ પ્રમાણે પત્યા, અને નાદાર ઠરવામાં તેને ચોપડામાં લેણા ઉપર સેંકડે ૩॥ ટકા ખરચ થયું, તે જતાં પોતાના લેણદારોને તે દર રૂપીએ ૯ આના પતાવી શકયો, ત્યારે તેને કરજ કેટલું હશે?

(૫૫) કોઈ માપના પાણીના વજન કરતાં તેજ માપનું લોખંડનું વજન ૭॥ ગણુંછે, અને એક ઘનફુટ પાણીનું વજન ૧૦૦૦ ઔંસ (એવ०)છે, તો એક લોખંડનો વર્તુલ સ્તંભ ૧૦ ફુટ લાંબો, માંહેથી ૬ ઈંચ વ્યાસનો અને ૨ ઇંચ જાડાઇનોછે, તેનું વજન કેટલું થશે?

(૫૬) એક કંપનીની પેદાશમાંથી સેંકડે ૪૮ ટકા ખરચ થાયછે, સેંકડે ૧૦ ટકા અનામત મૂકવામાં આવેછે. બાકીમાંથી ¾ ભંડોળ ઉપર સેંકડે ૫ ટકા વ્યાજ આપવાની જામીનગીરી આપેલીછે, તે કાઢતાં બાકી રૂ ૩૨૦૦૦ વધેછે, તે બાકીના ભંડોળનું સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે વ્યાજ થઈ રહેછે, ત્યારે તે કંપનીનું ભંડોળ કેટલું, અને તેની પેદાશ કેટલી?

(૫૭) એક તાલુકદારને પોતાની કુલ ઉપજમાંથી સેંકડે ૫ ટકા ઉપજ વસુલ કરવાનું ખરચ જતાં બાકી રહે તે ઉપર સેંકડે ૧॥ ટકા કર આપવો પડેછે અને પછી તેની પાસે રૂ ૪૪૯૧.૬ રહેછે, તો તેની કુલ ઉપજ કેટલાની?

(૫૮) એક ઘન લાકડાની એક બાજુ ૧ ફુ. ૪ ઈંચછે. તે લાકડાની આરપાર એક છેડાથી બીજા સામેના છેડા સુધી કાણું પાડીએ, તો તે કાણાની લંબાઈ કેટલી થાય?

(૫૯) એક કંદોઇને માવો વેચતાં જેટલી ઉપજં થાય, તેના સેંકડે ૭૦ ટકા દૂધનું ખરચ થતું, અને સેંકડે ૨૦ ટકા બીજું ખ-

ર્ચ થતું, પછી દૂધનો ભાવ સેંકડે ૫૦ ટકા ચઢયો, અને તેથી બીજું ખરચ સેંકડે ૨૫ ટકા વધ્યું, ત્યારે પ્રથમ જેટલો શેર ૧૦ આને વેચે, તેટલો આ વધારાને લીધે કેટલે વેચે, તો તેને પ્રથમના જેટલો નફો થાય ?

(૬૦) બે ઘર ચૂણ્યાં તેમાં બીજા કરતાં પહેલું ઘર ચણવાને બમણા દિવસ લાગ્યા. બીજા ઘર કરતાં પહેલું ઘર ચણવાને દોઢાં માણસ કામે લગાડયાં હતાં, તેમની મજુરી દર કલાકે $\frac{1}{4}$ ગણી વધારે હતી, તે દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરીને અઠવાડીઆમાં ૬ દિવસ કામ કરતાં, અને બીજા ઘરવાળાં દરરોજ ૮ કલાક કામ કરીને અઠવાડીઆમાં ૫ દિવસ કામ કરતાં. બીજું ઘર બાંધવાની મજુરી રૂ ૧૦૦૦ થઈ, તો પહેલા ઘરની કેટલી થઈ હશે ?

(૬૧) દરરોજ ૧૦$\frac{1}{2}$ કલાક કામ કરે તો ૯૬૬ ઘનફુટ ખાડો ખોદવાને ૧૫ માણસને ૮ દિવસ લાગેછે. હવે ૫૭૫ ઘનફુટ ખાડો ૧૨ દિવસમાં ખોદવાનું એક કંટ્રાકટરે માથે લીધું, ને દરરોજ ૭$\frac{1}{2}$ કલાક કામ કરનારાં માણસ કામે લગાડયાં, પણ છેલ્લા ચાર દિવસ ૪ જાસ્તી માણસ કામે લગાડયાં, તો કંટ્રાકટ પ્રમાણે ૧૨ દિવસમાં કામ પૂરૂં થયું. ત્યારે તેણે પ્રથમ કેટલાં માણસ કામે લગાડેલાં ?

(૬૨) રોકડી કીમતે ખરીદ કરનાર પાસેથી એક પુસ્તક વેચનાર ઠરાવેલી કીમત કરતાં સેંકડે ૨૫ ટકા ઓછા લેછે, અને વળી ૧૨ ચોપડીઓની કીમત લઇ ૧૩ ચોપડી આપેછે. એ ધોરણથી દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા લેખે વાસ્તવિક સુદ્દત કાપી આપીને હાલ તે ઠરાવેલી કીમત કરતાં સેંકડે ૨૯ ટકા કસી કીમત લે, તો કેટલો વાયદો કર્યો હશે ?

(૬૩) ૭ માસના વાયદાના દરની ૭ પૌંડ ચાની કીમતમાં રોકડી કીમના દરની ૮ પૌંડ ચા આવેછે, અને રોકડી કીમતના દરથી તે વેપારીને સેકડે ૨૧$\frac{7}{8}$ ટકા નફો મળતો હતો, ત્યારે વરસના વાયદાને ભાવે મૂળ કીમત ઉપર સેંકડે કેટલા ટકા તેણે ચઢાવેલા હશે ?

(૬૪) અ ને બ ની પાસે જૂદી જૂદી રકમ છે. અ એ બ ને કહ્યું, કે જો તું મને એ રૂપીઆ આપે, તો આપણી પાસે

સરખા રૂપીઆ થાય; ત્યારે વ એ અને કહ્યું, કે જો તું મને એક રૂપીઓ આપે, તો તારાથી મારી પાસે બમણા રૂપીઆ થાય. તો દરેક પાસે શું હશે ?

(૬૫) એક માણસ પાસે રૂ. ૩। હતા, તેમાંથી તેનો $\frac{૧}{૨}$ ભાડામાં, તેનો $\frac{૧}{૩}$ ખાધા ખરચમાં, અને તેનો $\frac{૧}{૪}$ પુસ્તક ખરીદવામાં વાપરવા, એ તેના મનમાં હતું. તેની ધારણા પાર પડશે કે નહિ ? ન પડે તો તેની ધારણાના પ્રમાણમાં તેણે દરેક બાબતમા શું શું ખરચ કરવું ?

(૬૬) પુરૂષ સ્ત્રીઓ અને છોકરાં મળીને ૬૦ જણને ૧૮૦ રૂ. વહેંચી આપ્યા. બધા પુરૂષો સ્ત્રીઓ અને છોકરાંને મળેલી રકમો ૫: ૪: ૩ એ પ્રમાણમાં છે, અને દરેક પુરૂષ, સ્ત્રી, અને છોકરાંને મળેલી રકમ ૩ : ૨ : ૧ એ પ્રમાણમાં છે, તો પુરૂષ, સ્ત્રી, અને છોકરાંની સંખ્યા કેટકેટલી ?

(૬૭) એક કામ કેટલાક પુરૂષ અને સ્ત્રીઓ મળીને ૪ દિવસમાં કરી રહેછે, પણ જો પુરૂષમાંથી અર્ધો ભાગ ગેરહાજર રહે, તો ૭ દિવસ લાગેછે. ત્યારે બધી સ્ત્રીઓથી બધા પુરૂષ કેટલા ગણું કામ કરતા હશે ?

(૬૮) ૧૦૦ રૂ. ના ત્રણ ભાગ કરો, એવા કે, પહેલો ભાગ ૪॰ ટકાને સાંદે વ્યાજે ત્રણ વર્ષ રહે, બીજો ૩ ટકા લેખે ૫ વર્ષ, અને ત્રીજો ૨॥ ટકા લેખે ૨ વર્ષ રહે, તો પહેલી રકમ કરતાં બીજી રકમ બમણી, અને બીજી કરતાં ત્રીજી ત્રમણી થાય?

(૬૯) એક ભરવાડ પાસે ઘેટાંનાં બે બરાબર ટોળાં હતાં. હવે એકમાંથી તેણે ૩૯ ઘેટાં વેચ્યાં, અને બીજામાંથી ૯૩ વેચ્યાં, પછી એને માલમ પડ્યું, કે બીજા ટોળાં કરતાં પહેલું બમણું રહ્યું, ત્યારે દરેક ટોળામાં કેટલાં ઘેટાં હશે ?

(૭૦) એક માણસ પાસે કેટલાક પૈસા હતા, તેમાંથી તેણે ૫ પૈસા એક જણને આપ્યા, પછી બાકી રહ્યા, તેટલા બીજા પૈસા તેમાં ઉમેરીને તેમાંથી ૫ પૈસા બીજાને આપ્યા, તેથી જે, બાકી રહ્યા તેમાં તેટલાજ પાછા ઉમેરીને ૫ પૈસા ત્રીજાને આપ્યા, તો એની પાસે ૯ પૈસા વધ્યા, ત્યારે પ્રથમ એની પાસે કેટલા પૈસા હશે ?

(૭૧) अ, ब, क મળીને ૨૪ દિવસમાં એક કામનો $\frac{૪}{૫}$ કરી રહેછે. अ નેં ब સરખું કામ કરેછે. જો તે એમાંથી એક કા-

મ ઉપર નહોત, તો બાકીના બે મળીને ૨૮ દિવસમાં તે કામના ⅘ કરત. તો દરેક જૂદા જૂદા કેટલા દિવસમાં તે આખું કામ કરી રહે ?

(૭૨) ઘડિયાળના બંને કાંટા ૩ વાગ્યા પછી ઉપરા ઉપરી ને સામસામા ક્યારે આવશે ?

(૭૩) ૧૬૨૫ એ નવના પાયાની સંખ્યાને દશના પાયામાં આણો.

(૭૪) ૬૩૪૫ એ આઠના પાયાની સંખ્યાને બારના પાયામાં લાવો.

(૭૫) ૫૩૮૧ એ દશના પાયાની સંખ્યાને નવના પાયામાં આણો.

(૭૬) ૩૪૫૩૧ અને ૨૫૩૪૫૧ એ છના પાયાની સંખ્યાઓનો સરવાળો આઠના પાયામાં કરો.

(૭૭) જો ૧૦·૫ મીરિયાગ્રમ ઘઉની કીમત ૨૫·૨ ફ્રેંક પડે, તો ૪·૯ મીરિયાગ્રામનું શું પડશે ?

(૭૮) ૩ મૈલ, ૫ ફર્લાંગ, ૭ પોલ ને મીટરનું રૂપ આપો.

(૭૯) જો ૩૦ મીટર લાંબી, ૨ મીટર જાડી ને ૧૦ મીટર ઉંચી એવી ભીંત ૨૪ માણસો રોજ ૧૦ અવર કામ કરે, તો ૩૨ દિવસમાં ચણી રહેછે; તો ૫૦ મીટર લાંબી, ૧ મીટર ૫ ડેસીમીટર જાડી ને ૬ મીટર ઉંચી એવી ભીંત રોજ ૮ અવર કામ કરાવી ૨૪ દિવસમાં પૂરી કરવી હોય, તો કેટલાં માણુસ કામે લગાડવાં ?

પરચૂરણ પ્રશ્નો.

(પાછળ ન આપેલા એવા).

(૧) નિઃશેષ ભાજક, સાધારણ નિઃશેષ ભાજક, અને દૃઢભાજકની વ્યાખ્યા લખો.

(૨) નીચેના નિયમ કારણ સહિત સમજાવો.

(अ) કોઈ બે સંખ્યાનો સાધારણ નિઃશેષભાજક તેમના સરવાળાનો તથા બાદબાકીનો નિઃશેષભાજક થાયછે.

(ब). ભાજક અને શેષનો સાધારણ નિઃશેષભાજક તેજ ભાજકને ભાજ્યનો સાધારણ નિઃશેષભાજક છે.

(क) ભાજ્ય અને ભાજકનો સાધારણ નિઃશેષભાજક તેજ ભાજક અને શેષનો સાધારણ નિઃશેષભાજક છે.

(૩) દૃઢભાજકની રીત લખો, અને ૧૯૬૨ તથા ૧૦૫૭૩ એમનો દૃઢભાજક કારણ સહિત કાઢી બતાવો.

(૪) ભાજ્ય સંખ્યા અને અવિભાજ્ય સંખ્યાની વ્યાખ્યા, અને ૧ થી ૧૦૦ સુધીની અવિભાજ્ય સંખ્યા લખો.

(૫) અરસપરસ અવિભાજ્ય સંખ્યા કોને કહેછે.

(૬) ભાજ્ય સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવ કાઢવાની રીત લખો.

(૭) કેવી સંખ્યાને ૨, ૪, ૮ એ નિઃશેષ ભાગી શકાય, તે કારણ સહિત સમજાવો.

(૮) કોઈ સંખ્યાને ૫, ૨૫, ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભગાશે કે નહિ, તે કારણ સહિત લખો.

(૯) કોઈ સંખ્યાને ૩, ૬, ૯, ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાશે કે નહિ, તે શોધી કાઢવાનો નિયમ કારણ સહિત લખો.

(૧૦) કોઈ સંખ્યાના નિઃશેષભાજક ૩, ૫, ૧૧ હોય, તો ૩ × ૫ × ૧૧ પણ તેનો નિઃશેષભાજક થશે, તે સાબીત કરી બતાવો.

(૧૧) સાધારણ ભાજ્ય અને લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યની વ્યાખ્યા લખો.

(૧૨) ૫૭ અને ૯૫ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય, તેમના ગુણાકાર ને તેમના દૃઢભાજકે ભાગીએ, તેની બરોબર છે, તે કારણ સહિત બતાવો.

(૧૩) લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યની રકમ લખો, અને ૫, ૯, ૧૫, ૨૧, ૨૫, ૨૭, ૩૦ ૩૫ એમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કારણ સહિત કાઢો.

(૧૪) નવડાની કયી કયી ખૂબીઓ તમારા જાણવામાં છે?

(૧૫) નવડાથી તાળો મેળવાયછે તેનું કારણ આપો, અને એ તાળામાં ખામીઓ કયી છે તે બતાવો.

(૧૬) પાંતીના હિસાબની વ્યાખ્યા ને તેના પ્રકાર લખો.

(૧૭) ગુણોત્તર એટલે શું, અને તે કેમ બતાવાયછે?

(૧૮) અગ્રસર, ઉપાગ્રસર, અને યુગ્મ કોને કહેછે?

(૧૯) કેવાં વિવિધ પદોનું ગુણોત્તર નીકળે, અને તે કેવી સંખ્યા થાય?

(૨૦) પ્રમાણની વ્યાખ્યા આપો, ને તે શી રીતે લખાયછે ને બોલાયછે?

(૨૧) પ્રમાણમાં બે અંત્યપદોનો ગુણાકાર કોની બરોબર થાયછે, તે, કારણ સહિત સમજાવો.

(૨૨) બે સરખાં ગુણોત્તરની ચાર સાદી સંખ્યાનું પ્રમાણ વધારેમાં વધારે કેટલી રીતે માંડી બતાવાય ?

(૨૩) વિવિધ પરિમાણો જૂદાં હોય, તો તેમનું પ્રમાણ વધારેમાં વધારે શી રીતે માંડી બતાવાય ?

(૨૪) પ્રમાણનાં ગમે તે ત્રણ પદો ઉપરથી ચોથું પદ કાઢવાની રીત લખો.

(૨૫) સમપ્રમાણ અને વ્યસ્તપ્રમાણ એટલે શું ?

(૨૬) ત્રિરાશી, સમત્રિરાશી, અને વ્યસ્ત ત્રિરાશી કોને કહેછે ?

(૨૭) ત્રિરાશીની રીત લખો.

(૨૮) કેવા દાખલા ત્રિરાશીથી થઈ શકે, અને કેવા ન થઈ શકે ?

(૨૯) સંયુકત ગુણોત્તર અને સંયુકત પ્રમાણ સમજાવો.

(૩૦) બહુરાશીની વ્યાખ્યા લખો.

(૩૧) બહુરાશીની રીત કારણ સહિત લખો.

(૩૨) સાંકળરીતિ કોને કહેછે.

(૩૩) સાંકળરીતના હિસાબની સુગમ રીત લખો.

(૩૪) હુંડી એટલે શું, અને હુંડીઓનો વ્યાપાર કેવી રીતે થાયછે તે લખો.

(૩૫) વ્યાજ, મુદ્દલ, મુદ્દત, અને શાસ એમની વ્યાખ્યા આપો.

(૩૬) દર અથવા તેરીખ એટલે શું, અને તે કેવી રીતે ઠરાવેલાં હોયછે ?

(૩૭) સાદું વ્યાજ કોને કહેછે ? ને તે કાઢવાની રીત લખો.

(૩૮) શર એટલે શું ?

(૩૯) હિંદુની રીતે તેરીજ આપી હોય ત્યારે શર ગણીને વ્યાજ કાઢવાની રીત કારણ સહિત લખો.

(૪૦) ઘણી રકમોની આપ લે થાય, ત્યારે વ્યાજ શી રીતે ગણાયછે?

(૪૧) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજની વ્યાખ્યા આપો, અને તેમાં ને સાદા વ્યાજમાં શો ફેર તે બતાવો.

(૪૨) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કાઢવાની સુગમ રીત કારણ સહિત લખો.

(૪૩) કેવી રીતે ગણવાથી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજની રકમ વધારે થાય ?

(૪૪) મુદ્દત કાપી આપવી એટલે શું ?

(૪૫) તુર્ત કીમત, અને મુદ્દલ બદલ કાપવાની રકમ કાઢવાની રીત લખો.

(૪૬) વાસ્તવિક અને વેપારીની રીતે મુદ્દત કાપવામાં શો ફેર પડેછે?
(૪૭) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણીને મુદ્દત કાપવામાં શું પ્રમાણ બંધાયછે?
(૪૮) મુદ્દત, મુદ્દલ, દર અને વ્યાજ એ ચારમાંનાં ત્રણ ત્રણ પદ લઇ ચોથું શોધી કાઢવાની રીત કારણ સહિત લખો.
(૪૯) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં દર, મુદ્દત, અને વ્યાજ ઉપરથી મુદ્દત શી રીતે નીકળેછે?
(૫૦) સરાસરીના હિસાબ કરવામાં શો નિયમ લાગુ પડેછે?
(૫૧) મિશ્રરાશીના દાખલા કેવી રીતે થાયછે, તે કારણ સહિત લખો.
(૫૨) વીમો એટલે શું? વીમા કયી કયી જાતના થાયછે?
(૫૩) આડત અથવા કમિશન, દલાલી, વટાવ, ને પ્રીમિયમની વ્યાખ્યા આપો.
(૫૪) પ્રજાઋણ કોને કહેછે, અને તે કોણ કરેછે?
(૫૫) પ્રજાઋણ કાઢવાની અંગ્રેજી રાજ્યની રીત કેવી છે?
(૫૬) લોન, પ્રોમિસરી નોટ, ડિવિડંડ, સરભર, ડિસકાઉન્ટ તે શું?
(૫૭) લોન ને નોટનો ભાવ અને વ્યાજનો દર શા ઉપર આધાર રાખેછે?
(૫૮) સરકારી લોન અથવા નોટના પૈસા ક્યારે અને શી રીતે મળેછે?
(૫૯) શેર અને સરકારી લોન અથવા નોટમાં શો તફાવત છે?
(૬૦) શેરનો ભાવ શા ઉપર આધાર રાખેછે?
(૬૧) પ્રોમિસરી નોટ ખરીદતી વખતે તેના ભાવ ઉપરાંત શું વધારે આપવું પડેછે?
(૬૨) નફો અને તોટો સમજાવો.
(૬૩) પ્રમાણ ભાગ એટલે શું, અને તેની રીત કારણ સહીત સમજાવો.
(૬૪) પંત્યાળુ, બંડોળ, એકવડું પંત્યાળું ને બેવડું પંત્યાળું કોને કહેછે?
(૬૫) એકવડા ને બેવડા પંત્યાળામાં શો તફાવતછે?
(૬૬) ઇષ્ટરાશી તે શું, અને તેના દાખલા બીજી કયી રીતે થઇ શકે?
(૬૭) એકવડી ઇષ્ટરાશીની રીત કારણ સાથે સમજાવો.
(૬૮) બેવડી ઇષ્ટરાશીની રીતિમાં સમ અને વિષમ ચિન્હ આવે, તો કેમ કરવું?
(૬૯) વર્ગ અને ઘનની વ્યાખ્યા આપો.

(૭૦) કેવી સંખ્યાનો કોઈ ઘાત તે સંખ્યાથી ઓછો થાય, તે કારણુ સહિત બતાવો.

(૭૧) એકજ સંખ્યાના ઘાતોનો ગુણાકાર ઘાત પ્રકાશકોના સરવાળા જેટલા તે સંખ્યાના ઘાતની બરોબર થાયછે, તે સાબીત કરો.

(૭૨) $૭^{૪}$ નો ઘન $૭^{૪+૩}$ થાયછે, તે સાબીત કરો.

(૭૩) $૫^{૭} \div ૫^{૩} = ૫^{૭-૩}$ છે, તે સાબીત કરો.

(૭૪) કોઇ સંખ્યાનો ૦ ઘાત ૧ આવેછે, તે સાબીત કરો.

(૭૫) કોઈ બે સંખ્યાઓના સરવાળાનો વર્ગ કરવાનો નિયમ કારણુ સહિત સમજાવો.

(૭૬) કોઇ સંખ્યાનો વર્ગ તેના અર્ધના વર્ગથી ૪ ગણો અને ત્રીજા ભાગના વર્ગથી ૯ ગણો થાયછે, તે સાબીત કરો.

(૭૭) કોઇ બે સંખ્યાના સરવાળાનો ઘન કરવાનો નિયમ લખો, અને તે દાખલો લેઇ સાબીત કરી બતાવો.

(૭૮) કોઈ સંખ્યાનો ઘન તેના અર્ધના ઘનથી કેટલા ગણો થાય, અને તેના ત્રીજા ભાગના ઘનથી કેટલા ગણો થાય, તે કારણુ સહિત બતાવો.

(૭૯) વર્ગમૂળ અને ઘનમૂળની વ્યાખ્યા આપો.

(૮૦) કોઇ પણુ ઘનમૂળ કેટલી અને કયી રીતે બતાવાયછે ?

(૮૧) ઘાત સંખ્યાઓ કોને કહેછે.

(૮૨) કરણી રૂપ સંખ્યાની વ્યાખ્યા આપો.

(૮૩) વર્ગમૂળમાં પૂર્ણાંક અને દશાંશનાં સ્થળ કેટલાં આવશે, તે શી રીતે નક્કી કરવામાં આવે છે ?

(૮૪) વર્ગમૂળ કાઢવામાં પૂર્ણાંક અને દશાંશના બબે આંકડાના ભાગ કરવામાં શો તફાવતછે, અને તેનું કારણુ શું ?

(૮૫) વર્ગમૂળમાં બબે અંક સામટા ચઢાવવાનું કારણુ શું ?

(૮૬) વર્ગમૂળની રીત લખો.

(૮૭) વર્ગમૂળની રીતનું કારણું દાખલો આપીને બતાવો.

(૮૮) વર્ગમૂળમાં આવેલા ભાગાકારની બમણાઇ નવો ભાજક થાય છે, તેનું કારણુ શું ?

(૮૯) એ નવા ભાજક ઉપર નવો ભાગારનો અંક ચઢાવી તેને એ અંકે ગુણી ભાજ્યમાંથી બાદ કરીએ છીએ તેનું કારણ શું ?

(૯૦) અંતવાન અને પુનરાવર્ત્ત દશાંશના આપેલા અંક પૂરા થયા પછી શેષ રહેતા હોય, તો તે ઉપર શું ચઢાવવાથી વર્ગમૂળમાં જાસ્તી દશાંશ સ્થળ નીકળી શકે ?

(૯૧) અપૂર્ણાંકનું વર્ગમૂળ શી રીતે નીકળેછે ?

(૯૨) ઘનમૂળમાં પૂર્ણાંકનાં અને દશાંશનાં સ્થળ કેટલાં આવશે, તે શી રીતે નક્કી કરવામાં આવેછે ?

(૯૩) ઘનમૂળમાં ત્રણ ત્રણ આંકડાના ભાગ પૂર્ણાંકમાં કેવી રીતે અને દશાંશમાં કેવી રીતે થાયછે ? એ બેમાં તફાવત હોવાનું કારણ શું ?

(૯૪) ઘનમૂળમાં ત્રણ ત્રણ આંકડા ચઢાવવાનું કારણ શું ?

(૯૫) ઘનમૂળની રીત અને તેનું કારણ લખો.

(૯૬) હારનરની રીત સમજાવો.

(૯૭) ઘનમૂળમાં નવા ભાજકમાં ગુણાકાર એક એક અંક આગળ પડતો મૂકવાનું કારણ શું ?

(૯૮) ઘનમૂળની રીતમાં નવા ભાજકમાં ૩ એ ગુણવાનું કારણ શું ?

(૯૯) અપૂર્ણાંકનું ઘનમૂળ શી રીતે કઢાયછે ?

(૧૦૦) અંતવાન અને પુનરાવર્ત્ત દશાંશના આપેલા અંક પૂરા થયા પછી શેષ રહેતા હોય, તો તે ઉપર શું ચઢાવવાથી ઘનમૂળના આગળ અંક નીકળે ?

(૧૦૧) આપેલી સંખ્યાના કોઇ અવયવયનું કહેલું મૂળ નીકળતું હોય, તો તે શી રીતે લખાયછે ?

(૧૦૨) $\sqrt{\frac{1}{5}} = \frac{1}{5}\sqrt{5}$ છે, તે સાબીત કરો.

(૧૦૩) $\sqrt[3]{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3}\sqrt[3]{3}$ છે, તે સાબીત કરો.

(૧૦૪) સીધી લીટી, લંબ, કાટખૂણો, એમની વ્યાખ્યા આપો.

(૧૦૫) ત્રિકોણ તે શું, અને તે કયી કયી જાતનાછે ?

(૧૦૬) ચોખૂણ અને તેની જૂદી જૂદી જાતની વ્યાખ્યા આપો.

(૧૦૭) ગોળ અથવા વર્તુલ, પરિઘ, મધ્યબિંદુ, ત્રિજ્યા, અને વ્યાસ એમની વ્યાખ્યા લખો.

(૧૦૮) કાટખૂણ ત્રિકોણની કોઇ બે બાજુ ઉપરથી ત્રીજી કાઢવાના કોઠા લખો.

(૧૦૯) ગોળના વ્યાસ અને ત્રિજ્યાનું, તથા વ્યાસ અને પરિઘનું ગુણોત્તર શું છે ?

(૧૧૦) કાટખૂણુ ચોખૂણુ અને ચોરસના ક્ષેત્રફળની રીત લખો.

(૧૧૧) ત્રિકોણુના ક્ષેત્રફળની રીત લખો.

(૧૧૨) બહુ બાજુ સીધી લીટી આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ શી રીતે નીકળે?

(૧૧૩) ગોળનું ક્ષેત્રફળ કાઢવાની તમામ રીતો લખો.

(૧૧૪) ધન, વર્તુળસ્તંભ, શંકુ એમની વ્યાખ્યા આપો.

(૧૧૫) કાટખૂણુ પ્રિઝમ, અને ધનનું ઘનફળ કાઢવાની રીત લખો.

(૧૧૬) વર્તુલાકારસ્તંભ, અને ત્રિકોણાકારસ્તંભનું ઘનફળ શી રીતે નીકળે ?

(૧૧૭) ગોળાનું અને શંકુનું ઘનફળ કાઢવાની રીત લખો.

(૧૧૮) કાટનું માપ વેપારીઓ શી રીતે કાઢેછે ? તે અને ખરા માપમાં શો ફેર છે ?

(૧૧૯) પૃષ્ટફળ અને ક્ષેત્રફળમાં શો તફાવત છે ?

(૧૨૦) ગોળો, શંકુ અને વર્તુળસ્તંભનું પૃષ્ટફળ કાઢવાની રીતિ લખો.

(૧૨૧) * સંખ્યા લખવાની રોમન રીત કેવી હોયછે, અને એ રીત અને આપણી રીતમાંથી કયી શામાટે સારી ગણાય ?

(૧૨૨) અમુક પાયાની સંખ્યાને બીજા પાયામાં શી રીતે લાવી શકાય, તે કારણુ સહિત સમજાવો.

(૧૨૩) દશના પાયાનાં પરિમાણુ તે શું, અને તે આપણાં પરિમાણુ કરતાં સારાં શામાટે ?

(૧૨૪) ગ્રામ, મીટર, હેકટો ગ્રામ, ડેસાઈમિ તે શું ?

(૧૨૫) એક ગ્રામ, અને એક મીરિયા ગ્રામ બરાબર આપણું વજન કેટલું થાય ?

(૧૨૬) એક મિરિયા મીટર બરાબર આપણું કયું માપ થાયછે ?

(૧૨૭) ઉગતા ઘાસના હિસાબ ગણુવામાં કયી વાતો વિશેષ લક્ષમાં રાખવાની છે ;

સમાપ્ત.

* અહીંથી જે પ્રશ્નો છે તે ધોરણોમાં અભ્યાસ કરનાર માટે નથી.

મનોયત્નના જવાબ.

મનોયત્ન ૧ લું. (૧) ૨. (૨) ૩. (૩) ૪. (૪) ૮૯. (૫) ૧૧. (૬) ૭૩. (૭) ૧૩. (૮) ૩૭. (૯) ૧૭. (૧૦) ૮૨૨૧. (૧૧) ૯૩૧૧. (૧૨) ૬૬૯૧. (૧૩) પુ. (૧૪) ૪૧૯૯. (૧૫) ૧૦૯. (૧૬) ૧૧ રૂપીઆ. (૧૭) ૨૫; ૨૫૬. ૨૯૫. (૧૮) ૩૬; ૩૭૬; ૬૪૩. (૧૯) ૨૫; ૬૫; ૮૧; ૧૨૫. (૨૦) ૧૫.

મનોયત્ન ૨ જું. (૧) ૩, ૩, ૭, ૭, ૨, ૧૧, ૧૦૧. (૨) ૨, ૨, ૨, ૨, ૨, ૨, ૩, ૩, ૩, ૩; ૩, ૩, ૫, ૫, ૫, ૫. (૩) ૨, ૨, ૩, ૩, ૫, ૭; ૨, ૨, ૨, ૨, ૩, ૪, ૧. (૪) ૩, ૫, ૧૩, ૧૩; ૨, ૨, ૨, ૨, ૩, ૫, ૫, ૭, ૧૧. (૫) ૨, ૩, ૩, ૭, ૧૧, ૧૧, ૧૩; ૨, ૨, ૨, ૨, ૨, ૩, ૩, ૩, ૩, ૫, ૫, ૧૧. (૬) ૨, ૨, ૨, ૨, ૨, ૨, ૨, ૩, ૩, ૩, ૫, ૫, ૭, ૧૧; ૨, ૩, ૩, ૩, ૫, ૫, ૭, ૧૧, ૧૩. (૭) ૨, ૨, ૩, ૩, ૫, ૭, ૭, ૧૧, ૧૧; ૨, ૨, ૨, ૨, ૩, ૩, ૩, ૩, ૩, ૩, ૫, ૭, ૧૧. (૮) ૨, ૨, ૩, ૫, ૫, ૭, ૧૧, ૧૩, ૨૩; ૨, ૩, ૫, ૫, ૫, ૭, ૭, ૧૧, ૧૧.

મનોયત્ન ૩ જું. (૧) ૪૬૯૮૦. (૨) ૬૦૮૪. (૩) ૯૪૨૦. (૪) ૯૪૫. (૫) ૯૭૬૫. (૬) ૩૫૨૮. (૭) ૨૦૦૨. (૮) ૨૩૪૧૫૬. (૯) ૮૨૮. (૧૦) ૧૮૩૧૫. (૧૧) ૨૬૨૮૦. (૧૨) ૭૭૩૫. (૧૩) ૫૦૧૬. (૧૪) ૩૭૩૯૮૪૩૮૦. (૧૫) ૬૦. (૧૬) ૭૨૦. (૧૭) ૨૪૦૭. (૧૮) ૪૨૧. (૧૯) ૨૪૦; ૨૪; ૨૦; ૧૫. (૨૦) ૨૨૫૨૨૫૨.

મનોયત્ન ૪ થું. (૧) રૂ. ૩૦૭–૧૫–૬. (૨) ૭૧૧ રૂ. આવે ને ૧ આ. ૬ પા, વધે. (૩) રૂ. ૭૮૭૫; ૭૪૬૬ કોરી ઉપર ૩ આના વધે. (૪) ૩૧૪૩૨૦ રેસ; ૧૪૦૦૦ દોકડા. (૫) રૂ. ૯૮૮ કળદાર; રૂ. ૨૦૦૦ ભરૂચી. (૬) રૂ. ૮૯૩–૧૨–૦; ૧૦૮$\frac{11}{13}$ ડા. (૭) રૂ. ૯૬૨૬–૧૩–૪. (૮) પૈાં. ૩૬૭–૧૧–૧૦. (૯) પૈાં. ૨૫૩–૧૬–૮; રૂ. ૭૮૮૭–૮. (૧૦) રૂ. ૧૬૫૯૭–૭–૪. (૧૧) પૈાં. ૭૪૧૩–૭–૩. (૧૨) ૮૨૫ ડાલર. (૧૩) મણ ૨૦૫–૨૮–૧૬. (૧૪) ૪૩૮ મણ ૨૪ શેર. (૧૫) મણ ૯૩૩–૪. (૧૬) મણ ૪૫૭–૯–૨૦ રૂ. ભાર. (૧૭) ટન. ૨–૧૭–૧–૨૦–૬–૬$\frac{1}{2}$. (૧૮) ૪૩૭$\frac{1}{2}$ ગ્રેન;

પૌં. ૧૨-૯-૨-૧૨. (૧૯) ટ્રૉય પૌંડ ૬૪૮૭-૧-૧૬-૧૬; ખાં. ૬-૯-૨૯-૨૯$\frac{2}{3}$. (૨૦) ટ્રૉ. પૌં. ૩૬૩૧-૩; ટન. ૧-૬-૨-૨૦. (૨૧) ટ્રૉ. પૌં. ૧-૨-૩-૧૮; ૨૫૬ રતી. (૨૨) ૩૭ તોલા. (૨૩) ટ્રૉ. પૌં. ૨-૨-૬-૧૩$\frac{1}{2}$. (૨૪) ૧૨૮૪૫$\frac{2}{3}$ હાથ; ૨૪૬૮૦૭ ઈંચ. (૨૫) ૯૬૦૦ એ., ૬૧૪૪૦૦૦૦૦ ચો. વી. (૨૬) એકર ૧૮૬૯૩૫; ૧૬૯૫૭૪૪ વીધાં. (૨૭) ૧૦૩૭૫૦૦ ચો. લીંક; ૮૪૮ ચો. હા. (૨૮) વીધાં ૧૪૧૦૬$\frac{4}{1}$. કુંભાં ૯૭૯૫$\frac{45}{4}$; એકર ૧૨૦૦૦. (૨૯) ૨૩૬૪૦૦ વિપળ. (૩૦) મી. ૬૧૧૫-૩૦.

મનોયત્ન ૫:—(૧) ૪૮ાા. (૨) ૭૫. (૩) ૯૯ાા. (૪) ૭૮૯. (૫) ૯૮ાા≡. (૬) ૩૨૫૦. (૭) ૪૬૨૯ાા≡ાા. (૮) ૪૯૨૩ા. (૯) ૩૮૮૪૮૦ાા. (૧૦) ૧૫૨૫૧૫૦ાા. (૧૧) ૯૯૮૪૯ાા. (૧૨) ૧૦૦૭૫૮૭૫ાા. (૧૩) ૭૮૭૫૫. (૧૪) રૂ. ૩ા≡ાા. (૧૫) ૯૯ાા−ાા. (૧૬) રૂ. ૨૦૩ાા≡ા. (૧૭) ખાંડી. ૭ા ૪ાા. (૧૮) મણ ૩૨ાા ૭ા ≡. (૧૯) ગ. ૩૮ાા ૪ા તસુ. (૨૦) ૫૩ાા ગદીઆણા ૦ાા રતી. (૨૧) હાથ ૬૩ાા ૨ા. (૨૨) માસ ૭ાા ૨ા ૧ા ૧૩ાા. (૨૩) તોલા ૫૧ ૦ા ૧ાા ૦ાા. (૨૪) ખાંડી ૭૯ાા ૦ા ≡ા. (૨૫) ગાઉ ૩૦-૭૫ાા ૩ાા ૨ા. (૨૬) એકસો પોણા દશ ને પુણો; રૂ. ૧૦૯-૧૨-૯. (૨૭) પોણી હજાર અઢી આના; રૂ. ૯૯૯-૧૪-૬. (૨૮) સવાસડસઠ રૂપીઆ પોણાચાર આના. રૂ. ૬૭-૭-૯. (૨૯) પુણા ચાર ખાંડી, અઢી મણ, સાડા ત્રણ શેર ને નવટાંક; ખાંડી ૩-૧૭-૨૩-૨-૧ નવટાંક. (૩૦) પુણા છ મણ પુણા ચાર શેર ને ત્રણ અધોળ; મણ ૫-૩૩-૩-૧-૧. (૩૧) દોઢ ગદીઆણો, અઢી વાલ અડધી રતી; ગ. ૧-૧૦-૨. (૩૨) પુણા ચૌદ ગજ પોણા બે તસુ; ૧૩ ગ. ૧૯ાા ત. (૩૩) પુણી છત્રીસ ઘડીને પુણા પાંચ પળ; ૩૫ ઘ. ૪૯ પળ. ૪૫ વિ. (૩૪) પોણી ત્રેવીસ દિવસ અને પુણાચાર ઘડી; ૨૨ દી. ૪૮-૪૫. (૩૫) બે હજાર પા રૂપીઓ પુણા બે આના; રૂ ૨૦૦૦-૫-૯. (૩૬) ચારસેં મણ ને અઢી અધોળ; મણ-૪૦૦-૦-૨ા; (૩૭) બસે પુણો મણને પાશેર; મણ. ૨૦૮-૩૦-૧૦. (૩૮) સાડી પંચાવન મણ પોણા નવ રૂપીઆ ભાર. મણ ૫૫-૨૦-૮ાા. (૩૯) પુણા અગીઆર ખાંડી, સવા બશેર

અને પા અધોળ; ૧૦ ખાં. ૧૫-૨-૧૦-૧૦ આની ભાર (૪૦) બસેં દોઢ ગજ ને અઢી તસુ; ગ. ૨૦૧-૧૪-૧. (૪૧) સાડી ચેારાણું તાેલા પા ગદીઆણેા દોઢ વાલ ને અડધી રતી; તો. ૯૪-૧-૫-૨. (૪૨) પોણા અગીઆર ઘડી; સાડાબાર પળ ને સાડા તેર વિપળ; ઘડી ૧૦-૪૯-૪૩ાા. (૪૩) સાડી બાત્રીસ વીઘાં, અઢી વશ્વાને અઢી કાહી; વી. ૨૨-૧૨-૧૨ાા. (૪૪) સાડી પીસતાળીશ એકરને પુણા ત્રણ ગુંઠા; એ. ૪૫-૨૨ાા. (૪૫) પુણીઆણું માઇલ સાડા ૭ ફર્લોંગ ને સવા એકવીસ પોલ; મૈ. ૯૨-૫-૧ા.

મનોયત્ન ૬:—(૧) ૯૩ાા. (૨) ૭૮ા~. (૩) ૧૧૮ાાાા. (૪) ૧૩૯ાા~. (૫) ૧૮૩)ાા. (૬) ૫૭૬ા. (૭) ૧૮૩૫ાાાા (૮) ૨૯૭)ાાા. (૯) ૫૮૬)ા. (૧૦) ૨૬૨૩ાા. (૧૧) ૫૩૧). (૧૨) ૮૮૯)ાા. (૧૩) મણ ૧૭૩)પાાાા. (૧૪) મણ ૨૫૧ા ૭ાા ાાા, (૧૫) ખાંડી ૭૦ાા ૩) ૬ા. (૧૬) તોલા. ૧૦૬ા ૩. (૧૭) ૨૩૪ ગ. પા ત. (૧૮) વી. ૭૧ા ૩. (૧૯) મ. ૮ાા પા ાાા. (૨૦) ગ. ૧૦૮ા ૧. (૨૧) ઘડી ૧૯૩ ૧ા. (૨૨) રૂ. ૨૦૪૪ા ાા ૧ા. (૨૩) મ. ૨૯૧૭) પા ા. (૨૪) ખાં. ૨૦૧૩ાા ૪ાા ૨ાા. (૨૫) તો. ૬૦૦) ા ૨ા ા. (૨૬) વી. ૪૧૩૦ાા ૨ાા ાા. (૨૭) ગ. ૧૯૦૧ા ા (૨૮) એ. ૪૫૩૪) ૧ા. (૨૯) ૧૭૬ાા ~. (૩૦) મણ ૯૫ાા ૪ા.

મનોયત્ન ૯:—(૧) ાા. (૨) ૨૮ાા. (૩) ૬ાા. (૪) ૧૯ાા~. (૫) ૬ા. (૬) ૮ાા. (૭) મણ ૯૩ાાા. (૮) ૬)ાા. (૯) ૧૩ા ાા. (૧૦) ૨૧ા. (૧૧) પા ા. (૧૨) ૩ા ાા. (૧૩) ૬૮ાા ા. (૧૪) ૧૯ાા. (૧૫) ૯૮ાા ાા. (૧૬) ૫૯૭ ા. (૧૭) રૂ. ૬૦) (૧૮) ૧૮૮ાા ~. (૧૯) ૩૯૮ાા ાા. (૨૦) ૮૯ાા. (૨૧) ૪ા ાા. (૨૨) રૂ. ૭૪ાા ૨૨ા ૩. (૨૩) મણ ૩ાા ૭ા. (૨૪) મ. ૧૫ાા ૮ાા ાા. (૨૫) ખાં. ૮ાા ૪ાા ૮. (૨૬) ગ. ૬-૨ાા. (૨૭) ગ. ૭-૪ાા (૨૮) ઘ. ૭ાા ૯. (૨૯) વી. ૪ાા ૩ાા ૩ા. (૩૦) શેર. ૪ાા ાા. (૩૧) ૧૨ ૪ા ાા. (૩૨) ૧૬ાા ાા. (૩૩) મ. ૩ાા ૮ાા ાા. (૩૪) ટન. ૭ાા ૪ાા ૨ાા. (૩૫) તો. ૪ાા ૦)-૩-ાા.

૮

મનોયત્ન ૮:—(૧) ૨૨૫ાાા. (૨) ૧૮૭ા ≈ ૨ (૩) ૬૨) ≈ ૨. (૪) ૧૮૨) ≈ા. (૫) ૧૫૯ ⌐ા ૩. (૬) ૯૦l ⌐ાા ૦ાા. (૭) ૫૮૧) ૦. (૮) ૩૭૧ાાા ⌐ ૨. (૯) ૫૦૩૬૦ાાા ૦ ૨ાા. (૧૦) ૧૪૬૭ાાા ⌐. (૧૧) ૪૪૨ાા ⌐ા ≈. (૧૨) ૧૫૮૬ાાા ⌐ ≈. (૧૩) ૧૦૮૩) ≈ાાા ≈. (૧૪) ૩૩૦૧૪) ૦ાા ⌐. (૧૫) ૯૯૯૬ાાા ⌐ાાા ≈ા. (૧૬) ૫૦૩૯) ≈ાાા ૦. (૧૭) ૯૬૫૯) ⌐ા ≈ાા. (૧૮) રૂ. ૫૫૨૮૭ા ≈ા. (૧૯) રૂ. ૨૭૩૯૮૨) ≈) ૦ાા. (૨૦) રૂ. ૨૫૪૨૪ા ≈) ≈. (૨૧) રૂ. ૧૨૨૧૫૩૭૭) ≈ા ⌐ાા. (૨૨) રૂ. ૧૫૭૬૧૭૬)૦ા≈ાા. (૨૩) રૂ. ૬૦૦૬૫૫૩) ૦ાા ⌐ ≈. (૨૪) રૂ. ૪૧૧૩૯૬૫ાાા ≈ાા ≈) ≈. (૨૫) ખાં. ૪૬૨ા ૨ા. (૨૬) મ. ૧૦૫૧ાા ૩ાા ૦ાા. (૨૭) મ. ૬૪૭૨ાાા ૪ાા ≈ાા. (૨૮) ગ. ૭૯૦l ૦ાાા. (૨૯) ૬૮૨ાાા દિ. ૬ા ઘ. (૩૦) ખાં ૨૭૧૯ાા ૩) ૩ાા. (૩૧) રૂ. ૭૧૭૩૪ાા ⌐ાા ≈ાા. (૩૨) રૂ. ૪૧૧ા ≈) ≈. (૩૩) રૂ. ૯૧ા ≈ાા. (૩૪) મ. ૩૭ા ૬ા. (૩૫) રૂ. ૨૭૯ા ≈ાા.

મનોયત્ન ૯:—(૧) ૭૪ા (૨) ૪૪૪૫) ⌐. (૩) ૨૭૨) ≈. (૪) ૧૫ાાા ⌐ શેષ. ૦) ≈ ≈. (૫) ૮૮) ≈. (૬) ૨૩ાા શેષ. ૦) ૦ાા. (૭) ૨૨ાાા ⌐. (૮) ૧૨૯ાા. (૯) ૬૭૪ા (૧૦) ૩૩; શેષ ૦) ⌐. (૧૧) ૧૨) ≈. (૧૨) ૭૬ાા ⌐ શેષ. ૦) ૦ાા ૩. (૧૩) ૨૮ાાા ⌐ શેષ ૦) ≈ાા. (૧૪) ૧૪૪) ⌐ાાા શે. ૦) ⌐ ૩. (૧૫) ૨૨ાાા ⌐ા શે. ૦ા ⌐ ≈. (૧૬) ૪૨ા શે. ૦) ૦ા ≈. (૧૭) ૧૪૭૫) ⌐ાાા શે. ૦) ૦) ≈ ૧. (૧૮) ૨૬) શે. ૦) ⌐. (૧૯) ૧૧૭ા ૦ા શે ૦) ⌐ ૦ાા ૨. (૨૦) ૩૨૪૧૧) ૦ાા શે. ૦) ૦ાાા≈ાા. (૨૧) ૭૭૩ાા ≈ શે. ૦ાા ૦) ≈. (૨૨) ૯૭૨૧ા ⌐ શે. ૧ા ⌐ાા ૦ાા ૨. (૨૩) રૂ. ૬૩૫૨૯) ⌐ાાા શે. ૨ા ≈ા ⌐. (૨૪) ૩૧૬૨ાા ≈ શે. ૧ાા ≈) ≈. (૨૫) ૬૧૪ાા ≈ાાા શે. ૨ા ⌐) ⌐ ≈. (૨૬) ૨૦૧૦૦૫) ૦ાા શે. ૦ ⌐ાા ⌐. (૨૭) ૨૦૦૫૦ાાા ≈ા શે. ૦) ૦ાાા ≈ાા. (૨૮) ૩૧૯૦ ૦ાા. (૨૯) ૩૭૨૭ ૦ાાા ⌐ શે. ૦) ૦ાાા ≈. (૩૦) ખાં. ૧૭ાા ૩ા ૨. (૩૧) મ. ૩ા ૫ાાા. (૩૨) મ. ૪ાાા ૩ા શે. ૦ાાા શેર. (૩૩) ૧૦ાા. (૩૪) ૧૨૮ાા. (૩૫) ૫૮ાા લગભગ. (૩૬) ૪૬ાા. (૩૭) ૫૪ાા. (૩૮) ૧૨૩. (૩૯) ૭૯૫. (૪૦) ૯૬ કમારકા.

મનોયત્ન ૧૦ મું:—(૧) ૨૪॥ જેટલી પહેલી મોટી. (૨) ૩૭૩૬૨૫. (૩) ૨ા॥. (૪) ૧૦૧)ol. (૫) ૧૯ાાા॥. (૬) ૨)॥ ૧॥ પાઈ. (૭) ૨ા॥. (૮) ૯૧૪૪૧૩॥ સરવાળો. ૯૧૨૫૮૬॥ બાદબાકી. (૯) ખાં. ૨૨ા ૨ા ૨ા. (૧૦) ૧૯ા ૪॥ ૯॥ રૂ. ભા. (૧૧) ૧૦૬ $\frac{૩૬॥}{૬૩}$. (૧૨) ખાં. ૪) ૧૭)૩॥. (૧૩) ૧૦૭॥ના॥ ગુણાકાર; ૯ાાના શે. o)o) ના॥. (૧૪) ૬૩ા. (૧૫) ૧૨)॥. (૧૬) ૫૦૧॥. (૧૭) ૧૮૫૮॥ ૨૦ દો. ૨॥ બ. (૧૮) મ. ૭૦॥. (૧૯) ૧૪ $\frac{૧૭૯૯}{૧૮૩૧}$. (૨૦) ૨ કોઠાર ને ઉપર ૧૧॥ ઘનફુટ વધશે. (૨૧) ૨ શેર. ૬ પૈસાભાર. (૨૨) ૩૬૦૦ દિ. (૨૩) ૯૩૪૩૫૧૮૪૨॥. (૨૪) નવ લાખ સાડાતેર હજાર ત્રણસેંને સાડા અઢાર; ૯૧૩૮૧૮॥. (૨૫) ૭૫ શેર. (૨૬) ૧૨૮૬ રૂ. ૩॥ દો. ૩ા બ. ૨ વિ. (૨૭) ૯૯૯૯૯૦૦. (૨૮) ૪૬૩૨૪૫૨૫. (૨૯) ૩૬૫॥ રૂ. ૧૬॥ દો. ૩ બ. ૩ વિ. (૩૦) રૂ. ૧૨–૬ $\frac{૨૪}{૧૪૧}$. (૩૧) ૫૧૯૫ા પૈસાભાર; ૧૯૩૬૧ા રૂપીઆભાર. (૩૨) ખાંડી ૨–૨–૧–૧૫ અધોળ. (૩૩) રૂ. ૪૯૫૦॥ના. (૩૪) રૂ. ૫ાના. (૩૫) ૧૯૭॥. (૩૬) રૂ. ૭૯૯૦)~)~. (૩૭) રૂ. ૧૬૬૭૪॥ શે. o)ના॥. (૩૮) રૂ. ૨૭૫ા૦॥. (૩૯) ૮૭ ગણો. (૪૦) ૫૧૧૯. (૪૧) ૧૦૩૯. (૪૨) રૂ. ૧૯॥ એ તોલો. (૪૩) ચાંદ્ર માસ. ૧૦૯૫॥. (૪૪) મ. ૨૬॥ પા॥ ૧॥ રૂ. ભાર. (૪૫) ૧૫૬ મણ. (૪૬) ૨૬૪ા॥. (૪૭) રૂ. ૫૯. (૪૮) રૂ. ૮૯૦॥॥ (૪૯) રૂ. ૨૧૩૩. (૫૦) રૂ. ૨૯૧)ના માલીકને; રૂ. ૪૩૬॥॥ ખેડુતને.

મનોયત્ન ૧૧ મુ:—(૧) $૪\frac{૩}{૪}$. (૨) $૭\frac{૧}{૪}$. (૩) $૪૯\frac{૧}{૨}$. (૪) $૯૯\frac{૩}{૪}$. (૫) $૪\frac{૧}{૧૬}$. (૬) $૭\frac{૫}{૧૪}$. (૭) $૯\frac{૩}{૧૬}$. (૮) $૪\frac{૭}{૪૦}$. (૯) $૩\frac{૫}{૧૨}$. (૧૦) $૧૭\frac{૫}{૧૨}$. (૧૧) ૭॥. (૧૨) ૮॥. (૧૩) ૨૧)॥. (૧૪) ૧૮–૧૩–૪. (૧૫) ૧ા. (૧૬) રૂ. ૬–૩૦ દો. (૧૭) ૧૪॥૪. (૧૮) ૫॥૨. (૧૯) ટન. ૭–૮–૨–૮. (૨૦) ૨૪–૪–૪૮.

મનોયત્ન ૧૨:—(૧) $\frac{૬}{૪}$; $\frac{૯}{૪}$; $\frac{૧૫}{૪}$; $\frac{૨૧}{૪}$; $\frac{૩૦}{૪}$. (૨) $\frac{૧૫}{૭}$; $\frac{૨૦}{૭}$; $\frac{૩૦}{૭}$; $\frac{૪૦}{૭}$; $\frac{૭૫}{૭}$. (૩) $\frac{૬૯}{૨૫}$; $\frac{૧૩૮}{૨૫}$; $\frac{૧૮૪}{૨૫}$; $\frac{૨૦૭}{૨૫}$; $\frac{૨૭૬}{૨૫}$. (૪) $\frac{૧૫૦}{૮૭}$; $\frac{૩૭૫}{૮૭}$; $\frac{૬૭૫}{૮૭}$; $\frac{૭૫૦}{૮૭}$; $\frac{૧૫૦૦}{૮૭}$. (૫) $\frac{૪૩૨}{૨૧૫}$; $\frac{૮૬૪}{૨૧૫}$; $\frac{૧૨૯૬}{૨૧૫}$; $\frac{૧૭૨૮}{૨૧૫}$; $\frac{૨૧૬૦}{૨૧૫}$.

મનોયત્નના જવાબ.

મનોયત્ન ૧૩:—(૧) ૩/૮; ૩/૧૬; ૩/૩૨; ૩/૨૮; ૩/૪૦. (૨) ૯/૨૭; ૯/૩૬; ૯/૪૫; ૯/૫૪; ૯/૬૩. (૩) ૧૭/૭૨; ૧૭/૯૦; ૧૭/૧૦૮; ૧૭/૧૨૬; ૧૭/૧૪૪. (૪) ૪૯/૩૦૦; ૪૯/૬૦૦; ૪૯/૯૦૦; ૪૯/૧૨૦૦; ૪૯/૧૫૦૦. (૫) ૧૧૫/૨૫૦; ૧૧૫/૩૭૫૦; ૧૧૫/૨૦૨૫; ૧૧૫/૬૭૫૦; ૧૧૫/૩૭૫૫.

મનોયત્ન ૧૪:—(૧) ૨૨૧/૧૩; ૪૩૭/૧૯. (૨) ૪૩૫/૨૯; ૫૨૨/૨૯; ૭૮૩/૨૯. (૩) ૩૮૫/૧૧; ૪૫૧/૧૧; ૫૧૭/૧૧. (૪) ૧૩૮૧૫/૭૯; ૮૪૫૩/૭૯; ૭૮૨૧/૭૯.

મનોયત્ન ૧૫:—(૧) ૩/૭; ૧/૪. (૨) ૩/૮; ૫/૭. (૩) ૪/૯; ૩૬/૪૯. (૪) ૭/૯; ૩/૧૦. (૫) ૧/૫; ૨/૩. (૬) ૧૧/૧૨; ૩/૪. (૭) ૨/૭; ૧૨/૧૩. (૮) ૯/૧૧; ૧૫/૧૯. (૯) ૧૦/૧૯; ૨૧/૨૯. (૧૦) ૧/૫; ૩/૧૧. (૧૧) ૪/૧૫; ૯/૨૬. (૧૨) ૭/૩૬; ૧૦/૧૧. (૧૩) ૨/૩; ૧ ૨/૧૧. (૧૪) ૫/૮; ૭/૧૬. (૧૫) ૧૩૦૭/૧૬૧૬; ૩ ૭/૧૭.

મનોયત્ન ૧૬:—(૧) ૧૫/૨. (૨) ૮૯/૧૦. (૩) ૧૩૧/૧૨. (૪) ૬૩/૫. (૫) ૨૨૫/૧૬. (૬) ૧૨૫/૮. (૭) ૭૯/૪. (૮) ૨૮૯/૧૦. (૯) ૩૭૧/૧૬. (૧૦) ૮૧૧/૨૦. (૧૧) ૫૧/૧૧. (૧૨) ૧૮૭/૨૧. (૧૩) ૧૯૧/૧૯. (૧૪) ૪૦૯/૨૭. (૧૫) ૭૦૯/૩૫. (૧૬) ૯૨૩/૯. (૧૭) ૪૪૮૮/૧૯. (૧૮) ૮૦૦૯/૩૪૫. (૧૯) ૨૪૯૯૦૪૪૧/૩૪૫૬. (૨૦) ૯૮૮૫૨૦૯૩/૯૮૮૭.

મનોયત્ન ૧૭:—(૧) ૩ ૩/૪. (૨) ૨ ૩/૮. (૩) ૫. (૪) ૫ ૫/૭. (૫) ૮ ૧/૩. (૬) ૭ ૧/૪. (૭) ૭ ૧/૨. (૮) ૧૦ ૧/૯. (૯) ૧૦૦. (૧૦) ૨૫ ૧૧/૧૨. (૧૧) ૪૩ ૭/૧૬. (૧૨) ૨૫ ૧/૧૩. (૧૩) ૧૪ ૧૩/૧૫. (૧૪) ૬૩ ૨/૭. (૧૫) ૫૭ ૧૧/૧૩. (૧૬) ૭ ૧૩/૨૪. (૧૭) ૩ ૧૬/૩૩. (૧૮) ૫૯ ૧૧/૧૪૪. (૧૯) ૧૩ ૧૧૩૩/૪૨૪૪. (૨૦) ૨૮ ૧૪૩૫૧/૧૮૬૦૮.

મનોયત્ન ૧૮:—(૧) ૮/૩૫. (૨) ૧૧/૩૬. (૩) ૩. (૪) ૧. (૫) ૧૪ ૧૦/૨૧. (૬) ૩/૩૫. (૭) ૩ ૪/૭. (૮) ૩/૮. (૯) ૬ ૯/૧૬. (૧૦) ૯/૧૬. (૧૧) ૧૨ ૧૩/૮૦. (૧૨) ૫ ૭/૨૦. (૧૩) ૭ ૧/૩. (૧૪) ૭/૧૬૦. (૧૫) ૨ ૧૫૭/૩૨૪. (૧૬) ૨૮/૩૦૨૫. (૧૭) ૨૫૩ ૧/૨. (૧૮) ૨ ૭/૧૬. (૧૯) ૧૧૯ ૧/૨૬. (૨૦) ૨ ૧૧/૪૬.

મનોયત્ન ૧૯:—(૧) ૨/૫. (૨) ૨/૯. (૩) ૫ ૧/૪. (૪) ૫ ૨/૫. (૫) ૨/૩. (૬) ૩૬. (૭) ૭ ૯૮/૧૨૫. (૮) ૫/૨૩. (૯) ૩૭ ૩૧/૩૨. (૧૦) ૨૫/૫૦૭. (૧૧) ૫ ૧/૪. (૧૨) ૧૯૮ ૮/૧૧. (૧૩) ૧૨૮ ૫/૭. (૧૪) ૩૯૨/૪૯૫. (૧૫) ૨/૯. (૧૬) ૮/૭૭. (૧૭) ૧/૨. (૧૮) ૧૩/૧૬. (૧૯) ૨ ૧૪/૧૭. (૨૦) ૬૩/૧૨૮.

મનોયત્ન ૨૦:—(૧) (૧૪૦૦, ૨૦૦, ૧૫૦, ૨૧૦, ૮)/૪૨૦૦. (૨) (૧૯૦, ૨૦૦, ૨૧૦, ૨૧૬, ૨૨૦, ૧૯૫)/૪૯૦.

મનોયત્નના જવાબ.

(૩) $\frac{૩૦૦, ૨૫૦, ૪૫, ૧૯૫, ૧૯}{૧૩૫૦}$.

(૪) $\frac{૨૯૭૦, ૨૭૫, ૪૯૫, ૧૫૮૪, ૨૭૭૨}{૧૩૮૬૦}$.

(૫) $\frac{૨૫૫૭૫, ૧૧૧૬૦, ૬૯૭૫, ૨૦૯૦૦, ૬૮૨}{૨૨૫૦૬૦}$.

(૬) $\frac{૨૦૩૭૦૦, ૨૭૭૨૦, ૫૨૪૧૬, ૧૭૫, ૧૯૫}{૨૭૩૦૦}$.

(૭) $\frac{૩૨૨૫૬, ૧૩૯૮૯૧૬, ૨૫૫૫૧, ૪૯૦.૧૬}{૩૬૮૬૪}$.

(૮) રૂ. $\frac{૨૨૪,૧૨૦.૭}{૨૯૦}$ (૯) ખાડી $\frac{૯૪૦,૩૫૦,૧૧૨૦,૨૭,૭૨૦}{૨૫૨૦}$.

(૧૦) $\frac{૯૮}{૨૨૫}$, $\frac{૫}{૩૦}$, $\frac{૧૭}{૨૨૫}$, $\frac{૧૧૧}{૧૦૦૦}$, $\frac{૮}{૩૫}$. (૧૧) ૪ થું. ૩ જું, ૨ જું, ૧ લું. (૧૨) ૪ થું, ૧ લું, ૩ જું, ૫ મું, ૨ જું, (૧૩) $\frac{૩૦}{૬૭}$, $\frac{૧૫}{૪૩}$, $\frac{૧૦}{૫૯}$; $\frac{૨}{૧૩}$, $\frac{૫}{૪૮}$, $\frac{૩}{૩૭}$. (૧૪) $૧૨\frac{૪}{૫}$ આ. $૧૧\frac{૩}{૪}$ પા; $\frac{૨}{૪૯}$ રૂ. $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૩}{૧૦}$ આ. (૧૫) $\frac{૫}{૮}$ એ. $૧૪\frac{૨}{૭}$ મ. $\frac{૭}{૮}$ કળશી. $\frac{૫}{૧૨}$ ખાં, $૩૮\frac{૮}{૯}$ શે. (૧૬) લ. સ. કરવાથી ઉતરતા અનુક્રમમાં $\frac{૬}{૭}$, $\frac{૫+૬}{૬+૭}$, $\frac{૫}{૬}$ આવેછે. (૧૭) લ. સ. કરવાથી ઉતરતા અનુક્રમમાં $\frac{૩૫+૯}{૩૯+૯}$, $\frac{૩૫}{૩૯}$, $\frac{૩૫-૯}{૩૯-૯}$ આવેછે. (૧૮) લ. સ. કરવાથી ઉતરતા અનુક્રમમાં $\frac{૪૧-૪}{૨૩-૪}$, $\frac{૪૧}{૨૩}$, $\frac{૪૧+૪}{૨૩+૪}$ આવેછે, (૧૯) $૧\frac{૪૬}{૯૧}$. (૨૦) ૯૯૦.

મનોયત્ન ૨૧ મું:—(૧) $\frac{૩}{૧૬}$. (૨) $૧\frac{૨૧}{૬૪}$. (૩) $\frac{૧૦}{૧૩}$. (૪) $૧\frac{૫૨}{૨૪૩}$. (૫) $\frac{૫}{૧૧}$. (૬) $૧\frac{૩}{૩૬}$. (૭) $\frac{૩}{૩૮}$. (૮) $૧\frac{૨}{૭}$. (૯) $\frac{૧૬૯૬}{૩૪૮૫}$. (૧૦) $\frac{૧૫૩૪}{૨૪૦૧}$. (૧૧) $૧\frac{૧૫}{૧૩૬}$. (૧૨) $૨૫\frac{૧૦૧}{૧૧૭}$ (૧૩) $૧૪\frac{૧૫૮૩}{૬૦૯૦}$. (૧૪) $૨૩\frac{૬૯૧}{૨૧૭૦}$. (૧૫) $૧૦\frac{૩૮}{૪૫}$. (૧૬) $૧\frac{૭}{૧૨}$. (૧૭) $૨\frac{૧૫૪૩}{૧૭૬૦}$. (૧૮) $૧\frac{૪૭}{૬૦}$. (૧૯) $૯\frac{૧૩}{૩૬}$. (૨૦) $૧૧\frac{૧૩}{૩૩}$. (૨૧) $\frac{૮૩૪૫}{૧૧૦૨૬}$. (૨૨) $૬\frac{૧૯}{૭૫}$. (૨૩) $૩\frac{૨૫૭}{૩૦૮}$. (૨૪) $૩\frac{૭૬૩૧}{૧૫૨૪૬}$. (૨૫) $૪\frac{૨૩૩}{૩૧૫}$. (૨૬) $૩\frac{૨૯}{૪૬}$. (૨૭) $૨\frac{૨૨૭}{૪૨૦}$. (૨૮) રૂ. ૫૬–૦–$૮\frac{૭}{૧૫}$. (૨૯) પૈાં. ૩૧–૧૬–$૫\frac{૨૩}{૨૪}$. (૩૦) રૂ. ૧–૮–$૧૧\frac{૨૩}{૭૫}$. (૩૧) પૈાં. ૨–૧૨–$૫\frac{૩}{૧૦}$. (૩૨) મણ ૧૮–$૨૧\frac{૩૫}{૧૦૪}$.

મનોયત્ન ૨૨:—(૧) $\frac{૫}{૧૨૬}$. (૨) $\frac{૧૭}{૬૦}$. (૩) $\frac{૭}{૧૬}$. (૪) $\frac{૩૪}{૭૫}$. (૫) $\frac{૨૧}{૧૩૦}$. (૬) $\frac{૩૪}{૩૧૫}$. (૭) $\frac{૩૫}{૧૫૬૬}$. (૮) $\frac{૫૭}{૯૮}$. (૯) $\frac{૪૦૬૧}{૧૭૧૬૧૦}$. (૧૦) $\frac{૭૧}{૧૪૨૩૮}$. (૧૧) $\frac{૪૫૧}{૪૫૬}$. (૧૨) $૨૨\frac{૪}{૫}$. (૧૩) $૭\frac{૧૨૧}{૩૩૬}$. (૧૪) $૧૭\frac{૫}{૩૨}$. (૧૫) $૩\frac{૧૩૩}{૮૦૦}$. (૧૬) $૩\frac{૯૭}{૯૯}$. (૧૭) $૧૬\frac{૨૯}{૧૨૦}$. (૧૮) $૧૬\frac{૩૦૯}{૭૦૦}$. (૧૯) $\frac{૪}{૫૧}$. (૨૦) $૨\frac{૭૯}{૧૨૬}$. (૨૧. $૬૪\frac{૧૩૭૯૩}{૧૩૮૭૫}$. (૨૨) $૩૨\frac{૧૩}{૧૪}$. (૨૩) $૧૦\frac{૧૧૫}{૧૯૮}$. (૨૪) $\frac{૨}{૧૫}$. (૨૫) $૨\frac{૫૫}{૭૬}$. (૨૬) $\frac{૨}{૧૫}$. (૨૭) પહેલું ૫૬ $\frac{૧}{૭૬૦}$ જેટલું નાનું. (૨૮) $૨\frac{૧}{૭૦}$. (૨૯)

૧$\frac{૫}{૧૬}$. (૩૦) $\frac{૧૧}{૧૪}$. (૩૧) ૨$\frac{૧૪}{૧૫}$. (૩૨) ૧$\frac{૩}{૮}$ (૩૩) $\frac{૩}{૧૬૨}$. (૩૪) રૂ. ૬-૧૩-૧૦$\frac{૩}{૮}$. (૩૫) પૈાં. ૭-૧૫-૮$\frac{૩૧}{૩૩}$. (૩૬) રૂ. ૨-૯-૯$\frac{૩}{૫}$. (૩૭) રૂ. ૧૮૫-૪-૯$\frac{૩}{૫}$. (૩૮) ૭ શી ૬$\frac{૩૭}{૪૦}$. (૩૯) એકર ૨૨-૩$\frac{૧૧}{૧૮}$ ગું (૪૦) રૂપીઆ ૬૨-૩-૨$\frac{૨}{૭}$.

મનોયત્નં ૨૩ મું. (૧) $\frac{૧}{૬}$. (૨) $\frac{૨૧}{૩૨}$. (૩) $\frac{૩૫}{૭૨}$. (૪) ૨$\frac{૨}{૩}$. (૫) ૨૩$\frac{૪}{૧૫}$. (૬) $\frac{૯}{૨૫}$. (૭) $\frac{૨}{૭}$. (૮) $\frac{૨}{૫}$. (૯) ૨$\frac{૧૧}{૧૬}$. (૧૦) $\frac{૧}{૭}$. (૧૧) ૪$\frac{૧}{૪}$. (૧૨) $\frac{૧}{૩૩}$. (૧૩) $\frac{૧}{૬૭}$. (૧૪) $\frac{૧૭૩}{૧૧૦૨}$. (૧૫) $\frac{૧૨૯}{૩૭૪૮}$. (૧૬) ૩$\frac{૨}{૩}$. (૧૭) ૧૩$\frac{૧}{૨}$. (૧૮) $\frac{૧}{૩૨૦}$. (૧૯) $\frac{૧૧૧}{૩૬૦}$. (૨૦) $\frac{૯૧}{૨૦૦}$. (૨૧) ૧૭$\frac{૧}{૨}$. (૨૨) $\frac{૨૧૨}{૫૬૭}$. (૨૩) $\frac{૩}{૪૦૦}$. (૨૪) ૯૩૧૫. (૨૫) ૧$\frac{૧}{૪}$. (૨૬) $\frac{૩૨}{૩૩}$. (૨૭) ૫૬$\frac{૩૧}{૭૨}$. (૨૮) મૈલ. ૮૭-૭-૩૨. (૨૯) ૬૩$\frac{૧૫}{૧૬}$ (૩૦) ૮૯૪. (૩૧) ૯૧. (૩૨) $\frac{૩૭}{૪૮}$. (૩૩) રૂ. $\frac{૩}{૧૨૮૦૦}$ (૩૪) રૂ. ૨૪૧-૧૧-૩$\frac{૨૭}{૬૪}$. (૩૫) રૂ. ૩૭૧-૧-૬$\frac{૬}{૩૫}$. (૩૬) રૂ. ૧૪૧૩૩-૫-૧૧$\frac{૩}{૧૬}$. (૩૭) રૂ. ૫૯૩-૩-૪$\frac{૨૫}{૩૬}$. (૩૮) રૂ. ૧૧-૪-૧૧$\frac{૧૧}{૧૫}$. (૩૯) ૧૭ હ. ૧૬ પૈા. (૪૦) ૧૧૧૮$\frac{૧}{૩}$ ધ. ફુટ.

મનોયત્ન ૨૪:—(૧) $\frac{૨}{૩}$. (૨) ૫. (૩) $\frac{૧}{૨}$. (૪) $\frac{૧}{૭}$. (૫) $\frac{૩૮}{૪૧}$. (૬) ૯$\frac{૨૭}{૧૨૪}$. (૭) $\frac{૧૩}{૨૩}$ (૮) $\frac{૬૩}{૬૫}$. (૯) $\frac{૧૧૨}{૧૩૫}$. (૧૦) ૧$\frac{૭}{૧૨૮}$. (૧૧) $\frac{૮૩૩}{૯૭૬}$. (૧૨) $\frac{૪૬૪}{૧૧૦૫}$. (૧૩) ૪$\frac{૮}{૨૫}$. (૧૪) ૩૧. (૧૫) ૬૦. (૧૬) ૩$\frac{૧૨૦૩}{૧૩૭૫}$. (૧૭) ૯૦$\frac{૨૬}{૧૭૫}$. (૧૮) ૧૧$\frac{૫૩૩}{૫૬૦}$. (૧૯) ૨૫. (૨૦) ૨$\frac{૬૪}{૨૪૩}$. (૨૧) $\frac{૨૯}{૬૩૦}$. (૨૨) $\frac{૧૬૨}{૩૦૧}$. (૨૩) $\frac{૧૫૩૬}{૧૬૭૫}$. (૨૪) ૨. (૨૫) $\frac{૫}{૭}$ (૨૬) રૂ. ૪૧-૧૩-૭$\frac{૩}{૭}$. (૨૭) ખાં. ૧૩-૧૨-૭$\frac{૪૭}{૫૫}$. (૨૮) પૈાં. ૧૩-૨-૪$\frac{૪}{૫}$. (૨૯) ૭૮૬$\frac{૯}{૧૩}$. (૩૦) ૩૬$\frac{૨}{૧૧}$. (૩૧) ૪૬૨$\frac{૧૪}{૫૫}$. (૩૨) ૭૩$\frac{૩}{૨૯}$ (૩૩) ૯$\frac{૨૫૮}{૩૭૬}$ (૩૪) ૧૫$\frac{૧૦૯}{૨૬૦}$. (૩૫) ૧૦$\frac{૪૮૨}{૧૬૬૭}$. (૩૬) ૫$\frac{૬૫૫}{૧૧૫૨}$. (૩૭) ૧$\frac{૨૮૮૩}{૫૦૯૬}$. (૩૮) ૧$\frac{૩}{૨૫}$. (૩૯) ૪$\frac{૧૧૯}{૧૬૦}$. (૪૦) $\frac{૩૫}{૩૬૩}$. (૪૧) $\frac{૧૦}{૬૩}$. (૪૨) ૧૭$\frac{૧૨૬૬૧}{૧૬૯૪૭}$. (૪૩) ૧૬૩૩$\frac{૪૬}{૬૬૩}$ યાર્ડ. (૪૪) $\frac{૩૧૯}{૨૫૨૦}$. (૪૫) ૨૨$\frac{૨}{૫}$.

મનોયત્ન ૨૫:—(૧) ૬ અવર. (૨) પૈાં ૧-૯-૬$\frac{૯}{૨૬}$. (૩) રૂ. ૧-૬-૪$\frac{૪}{૫}$. (૪) ૨$\frac{૧૩}{૪૦}$. (૫ $\frac{૫}{૧૬}$ રૂપીઆ, $\frac{૧}{૨૦}$ મોહોર, $\frac{૧}{૯૭}$ પૈાં. $\frac{૭}{૩૬}$ શીલીંગ. $\frac{૧}{૧૨૬}$ ગીની. (૬) $\frac{૩૦૭}{૬૯૫}$. (૭) ૩$\frac{૧}{૪}$. (૮) $\frac{૧}{૯}$, $\frac{૬૪}{૬૯૩}$. (૯) લઘુતમ સમચ્છેદ કરવાથી પહેલી કરતાં બીજી $\frac{૧}{૭૨૦}$ જેટલી મોટી. (૧૦) $\frac{૨}{૫}$. (૧૧) સમચ્છેદ

કરવાથી સૌથી મોટું $\frac{૬}{૭}$ = $\frac{૯૦}{૧૦૫}$. અને સૌથી નાનું $\frac{૨}{૩}$ = $\frac{૭૦}{૧૦૫}$ છે તે એની વચ્ચે $\frac{૨+૪+૬}{૩+૫+૭}$ = $\frac{૪}{૫}$ = $\frac{૮૪}{૧૦૫}$ આવે છે. (૧૨) ૧$\frac{૩૧}{૪૩}$. (૧૩) $\frac{૪}{૫}$ ગુણાકાર; $\frac{૧૬૯}{૧૮૦}$ ભાગાકાર. (૧૪) અને પૈં. ૨-૫-૧૦ બને પૈં. ૨-૧-૮. (૧૫) $\frac{૧}{૫}$. (૧૬) $\frac{૮૭}{૩૪૦}$. (૧૭) પૈં. ૧-૯-૫$\frac{૭}{૬૦}$. (૧૮) $\frac{૫૪૨}{૬૭૫}$. (૧૯) $\frac{૨૬૦૯}{૬૨૨૪૩}$. (૨૦) $\frac{૧૧}{૪૭}$. (૨૧) $\frac{૨૧૭}{૫૭૬૦૦}$ રૂ. ગુણાકાર; ૩૯$\frac{૬}{૭}$ ભાગાકાર. (૨૨) રૂ. ૩-૧૩-૧૦$\frac{૬}{૭}$. (૨૩) ૮$\frac{૧}{૧૪}$. (૨૪) રૂ. ૬-૨-૦. (૨૫) $\frac{૧૪૩}{૩૧૫}$. (૨૬) રૂ. ૧૫-૧૨-૦. (૨૭) રૂ. ૧૨૦૨-૧૦-૮. (૨૮) રૂ. ૫. (૨૯) ૫૦૪૦. (૩૦) ૪૭૦૪૦૦. (૩૧) ૭$\frac{૨૭}{૮૩}$ ફુ. (૩૨) $\frac{૧}{૧૬}$. (૩૩) ૨ એ. ૨૬$\frac{૨}{૩}$ ગું અને $\frac{૯}{૮૦}$ ભાગ પડતર. (૩૪) ૧૦$\frac{૨૨૬}{૫૩૯}$. (૩૫) વચલીને રૂ. ૪૮૨$\frac{૪}{૭}$; નાનીને રૂ. ૨૮૫$\frac{૫}{૭}$. (૩૬) સમચ્છેદ કરવાથી $\frac{૩}{૮-૩}$, $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૩}{૮+૩}$, એ ઉતરતા અનુક્રમમાં આવે છે. (૩૭) ૧$\frac{૨}{૩}$; $\frac{૮૪÷૪૧}{૧૨૬÷૪૧}$ = $\frac{૨}{૩}$; $\frac{૨૩૩૦૨}{૩૪૪૯}$, $\frac{૧૨૧}{૪૫૬}$. (૩૮) ૬$\frac{૧}{૨૯}$ છેદ; ૪૯$\frac{૫}{૭}$ અંશ. (૩૯) $\frac{૪}{૧૯}$. (૪૦) સમચ્છેદ કરવાથી સરવાળો $\frac{૬૧}{૪૮}$ એ $\frac{૩+૫+૧૧}{૮+૧૨+૧૬}$ = $\frac{૧૯}{૩૬}$ થી વધારે માલમ પડે છે. (૪૧) ૧૦$\frac{૧૫૮}{૧૮૯}$. (૪૨) $\frac{૪૩૪}{૬૭૫}$. (૪૩) (૪૪) $\frac{૧}{૫}$, $\frac{૧}{૫}$, $\frac{૧}{૭}$, $\frac{૧}{૭}$, અનંત. (૪૫) $\frac{૨૧}{૧૨૫}$. (૪૬) ૩૧$\frac{૧૪}{૩૩}$. (૪૭) $\frac{૨૮૯}{૮૬૪}$. (૪૮) એકર ૧-૧૧$\frac{૧}{૮}$. (૪૯) $\frac{૩૦૭૬૬૧}{૩૨૩૪૫૫૮૪૦૦૦}$. (૫૦) ૧૯$\frac{૨૨}{૩૫}$ ગાઉ. (૫૧) ૧$\frac{૧}{૧૯}$. (૫૨) $\frac{૧}{૬}$. (૫૩) રૂ. ૨૫૨; પૈં. ૫૧; ગીની ૨૦. (૫૪) રૂ. ૩૧-૦-૧૧$\frac{૫}{૧૭}$. (૫૫) વિઘાં ૬૨$\frac{૬}{૩૫}$ ब; ૫$\frac{૧૯}{૧૦૫}$ क; $\frac{૨}{૧૦૫}$; $\frac{૧}{૬૩૦}$ (૫૬) ૮૪$\frac{૧}{૧૩}$ ફુ. (૫૭) રૂ. ૩૫૦૦ ब. રૂ. ૨૦૦૦ क; (૫૮) રૂ. ૫૬. (૫૯) $\frac{૨}{૩૨}$ ભાગમાં; ૬૪ વીઘાં ઘઉં, ૧૬ વીઘાં કપાસ; ૬ વીઘાં જાર; ૨૪ વીઘા ડાંગ: ૨૧૦ વીઘાં બાજરી. (૬૦) સંચય રૂ. ૨૧૭૭૨-૩$\frac{૭}{૬૭}$; $\frac{૫}{૧૮}$.

મનોયત્ન ૨૬મું. (૧) ·૦૮. (૨) ·૩૫૬. (૩) ·૦૫૪. (૪) ·૦૦૦૮ (૫) ·૦૦૦૨૫. (૬) ·૦૦૨૩૮૫. (૭) ૧૪·૦૦૧૭. (૮) ૮·૦૦૦૦૭. (૯) ૫૬૪૨·૮૫૬. (૧૦) ૧૬૦૦·૦૮૩૪. (૧૧) ૬૮૦·૦૦૦૦૦૦૦૬. (૧૨) ૨૦·૦૦૦૦૦૦૦૩૨૦૩. (૧૩) ૧·૦૦૦૦૩૦૧. (૧૪) ૯·૦૦૦૦૦૦૯૦૯. (૧૫) ૧૦૦·૦૦૦૦૦૦૦૧. (૧૬) ૫૦·૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૫. (૧૭) ·૨૪. (૧૮) ·૧૨૩ (૧૯) ·૫૦૦૦૭. (૨૦) ·૦૩૯૫. (૨૧) બસે ચોરાસી સહ·

આંશ; $\frac{૭૧}{૨૫૦૦}$. (૨૨) પાંચ હજાર. ત્રણસેં પચીસ દશ સહસ્રાંશ; $\frac{૨૧૩}{૪૦૦}$. (૨૩) ચુંવોતેર હજાર આઠસો પંચાણુ લક્ષાંશ; $\frac{૧૪૯૭૯}{૨૦૦૦૦}$. (૨૪) બ્યાશીહજાર એકસો આઠ કોટયાંશ; $\frac{૨૦૫૨૭}{૨૫૦૦૦૦૦}$ (૨૫) સોળલક્ષાંશ; $\frac{૧}{૬૨૫૦}$. (૨૬) પંદર કોટયાંશ; $\frac{૩}{૨૦૦૦૦૦૦}$. (૨૭) બે લાખ છઠોતેર હજાર ત્રણસેં ચોપન દશલક્ષાંશ: $\frac{૧૩૮૧૭૭}{૫૦૦૦૦૦}$. (૨૮) બારપૂર્ણાંક, પાંચ લક્ષાંશ; ૧૨$\frac{૧}{૨૦૦૦૦}$. (૨૯) નવપૂર્ણાંક ત્રણ હજાર છસેં પાંચ અબજાંશ. ૯$\frac{૭૨૧}{૨૦૦૦૦૦૦૦૦}$. (૩૦) એક પૂર્ણાંક એક સહસ્રાંશ; ૧$\frac{૧}{૧૦૦૦}$. (૩૧) નવસેં છન્નુ દશ લક્ષાંશ; $\frac{૨૪૯}{૨૫૦૦૦૦}$. (૩૨) ચાર પૂર્ણાંક સાત કરોડ આઠસો છપ્પન ખર્વાંશ; ૪$\frac{૮૭૫૦૧૦૭}{૧૨૫૦૦૦૦૦૦૦૦}$ (૩૩) ·૨, ·૦૫; ·૦૩, ·૦૦૫; ·૦૦૦૩, ·૦૦૦૦૪, ·૦૦૦૦૦૫. (૩૪) ·૩, ·૦૮, ·૦૦૨, ·૦૦૦૫; ·૮, ·૦૦૦૩, ·૦૦૦૦૪; ·૦૨, ·૦૦૨; ·૦૦૦૦૩, ·૦૦૦૦૦૩, ·૦૦૦૦૦૦૧. (૩૫) ૧, ·૦૦૭, ·૦૦૦૫ ·૦૦૦૦૦૬, ·૦૦૦૦૦૦૬; ૨૦, ૫, ·૦૦૦૪, ·૦૦૦૦૩, ·૦૦૦૦૦૫, ·૦૦૦૦૦૦૪; ·૪, ·૦૦૦૩ ·૦૦૦૦૪, ·૦૦૦૦૦૦૩, ·૦૦૦૦૦૦૦૦૪. (૩૬) ·૦૦૫૦૦૦૦૦; ·૬૦૦૦૦૦૦૦; ·૩૮૨૮૦૧૦૦; ·૪૨૬૮૩૮૦૫; ·૯૮૦૦૦૦૦૦. (૩૭) ·૦૦૦૯; ·૦૦૪; ·૨૧૮૯૪૩૨૭; ·૩૦૬૪ ·૭૨; ·૮ (૩૮) ·૦૦૦૯; ·૦૦૪૬૯૫; ·૦૦૮; ·૦૧૯૨૮૭૨૬૧; ·૦૫; ·૭ (૩૯) ·૩; ·૨૨; ·૦૨૫; ·૦૦૪૮; ·૦૦૦૫૯; ·૦૦૦૦૦૦૯૭. (૪૦) ·૭૭; ·૩૩; ·૦૯૭; ·૦૮૮૮. ·૦૦૮૮; ·૦૦૦૭૭૭.

(૪૧) ·૧૨૫.

૩·૭૦.

·૦૪૭૫.

·૯.

(૪૨) ·૧૫.

·૧૯૩૭૫.

·૩.

૧૭·૭૯૯.

·૦૦૦૮૭.

મનોયત્ન ૨૭:—(૧) ૫૨; ૫૨૦; ૫૨૦૦; (૨) ૮૩, ૮૩૦, ૮૩૦૦. (૩) ૭; ૭૦; ૭૦૦. (૪) ૯૦; ૯૦૦; ૯૦૦૦.

(૫) ૭·૬; ૭૬; ૭૬૦. (૬) ૫૩·૨૫; ૫૩૨.૫; ૫૩૨૫. (૭) ·૦૪; ·૪; ૪. (૮) ૪·૩૮૭; ૪૩·૮૭; ૪૩૮·૭. (૯) ·૦૦૩૪૫; ·૦૩૪૫; ·૩૪૫. (૧૦) ·૦૦૦૦૦૭; ·૦૦૦૦૭; ·૦૦૦૭. (૧૧) ૪૩૮·૦૫; ૪૩·૮૦૫; ૪·૩૮૦૫. (૧૨) ૭૮·૯૧૭; ૭·૮૯૧૭; ·૭૮૯૧૭. (૧૩) ૩·૭૬૮; ·૩૭૬૮; ·૦૩૭૬૮. (૧૪) ૧·૦૨૫; ·૧૨૫; ·૦૧૨૫. (૧૫) ૧·૫૦૦૦૫; ·૧૫૦૦૦૫; ·૦૧૫૦૦૦૫. (૧૬) ·૦૭; ·૦૦૭; ·૦૦૦૭. (૧૭) ·૦૩૭; ·૦૦૩૭; ·૦૦૦૩૭; (૧૮) ·૭૯૯૯; ·૦૭૯૯૯; ·૦૦૭૯૯૯. (૧૯) ૧૦·૦૦૦૯; ૧·૦૦૦૦૯; ·૧૦૦૦૦૯. (૨૦) ·૦૦૦૩; ·૦૦૦૦૩; ·૦૦૦૦૦૩.

મનોયત્ન ૨૮:—(૧) ·૨૭૭૫. (૨) ૩૮૪·૪૦૬. (૩) ૫૨·૮૦૪૪. (૪) ·૨૪૯૯૨. (૫) ·૭૬૧૮૭૫. (૬) ૭૬૦૩૪·૯૧૫૨૫. (૭) ૮૦૩·૭૭૬૪૭૫. (૮) ૧૩૯૬·૦૯૨૫૧. (૯) ૧૨૦·૪૯૫૫. (૧૦) ૫૯૦૦૦·૦૦૬૭૩. (૧૧) ૯૧૮·૮૮૭૧૫. (૧૨) ૮૪૩૧ ·૧૯૦૦૦૧૬. (૧૩) ૧૩૭૯·૬૩૩૪૫. (૧૪) ૪૩૮૧·૮૦૪૪૪૯૪. (૧૫) ૫૦૫·૭૪૮૬.

મનોયત્ન ૨૯:—(૧) ૩·૪૩૧. (૨) ·૦૦૧૧. (૩) ૩૯·૮૪૦૨. (૪) ·૩૩૬૬૦૬. (૫) ૮·૬૫૨૪. (૬) ૬·૯૯૯૬૧૩. (૭) ·૪૪૭૭૫. (૮) ·૦૦૦૦૦૪૬. (૯) ·૦૨૮૨૧૫. (૧૦) ·૦૮૯૦૦૦,૧ જેટલી પહેલી મોટી. (૧૧) ૨૯૯૯૯·૯૯૯૯૯૭. (૧૨) ૨૫૯ ·૨૫. (૧૩) ૫૪૯·૭૫. (૧૪) ૨૮·૬૩. (૧૫) ·૯૨૧૫. (૧૬) ૯·૯૯. (૧૭) ·૦૦૦૩૪૭. (૧૮) ૬૪·૩૪૭૨. (૧૯) ૨·૬૩૩૩. (૨૦) ૧૯·૫૮૨૮.

મનોયત્ન ૩૦:—(૧) ૬૨·૯ (૨) ૫·૨૯. (૩) ૬·૮૬. (૪) ૩૬ ·૯૯૫૪. (૫) ·૩૦૫૨૭. (૬) ·૦૮૭૫. (૭) ૭૩·૦૫૯૨૫. (૮) ૨·૦૭૬૮૭. (૯) ·૦૦૦૧૮૫૭૪૫. (૧૦) ૧૩૦·૧૮૬૯. (૧૧) ·૦૦૦૦૩૭૮. (૧૨) ·૧૪૮૭૯૯૨. (૧૩) ૨૭૧૯·૮૪. (૧૪) ·૦૦૫૮૦૨૮. (૧૫) ·૦૦૯૨૪૩૯૭૪૮૮. (૧૬) ·૦૦૦૦૩૭૩૮૦૨૮. (૧૭) ·૦૦૦૩૩૪૫૯૨૮. (૧૮) ·૦૦૧૩૫૫૪ (૧૯) ૭૩૯·૨૮૦૬૨૫. (૨૦) ૪૦·૮૪૧.

મનોયત્ન ૩૧:—(૧) ૭૧૧·૮૫૮. (૨) ૨૨૮૦·૩૮. (૩) ૨૩૪૫૦૮. (૪) ૧૨૫૦૦. (૫) ·૦૦૦૦૧. (૬) ૧૫૦૦૦. (૭) ·૦૧૩. (૮) ૪·૫૭. (૯) ·૦૦૮. (૧૦) ·૫૦૦૦૫. (૧૧) ૫૦૦૦૦. (૧૨) ૧૨૦૦. (૧૩) ·૦૧૮૫૭૬૧. (૧૪) ·૦૦૦૦૭૬. (૧૫)

૫૧૦. (૧૬) ·૯૩૮૧૨૫. (૧૭) ·૦૦૦૦૬૪. (૧૮) ૨૫૦૦. (૧૯) ૫૯૨૦. (૨૦) ·૦૦૦૧૮૩૧૮૪. (૨૧) ૩૧૯૬૪ ·૭૦૫૮૮૨૩. (૨૨) ·૦૦૮૭૯. (૨૩) ૧૨·૩૭૬૨૫. (૨૪) ·૦૧; ૪. (૨૫) ·૦૦૦૦૦૫. (૨૬) ૪૨·૫. (૨૭) ૩૭·૬૮. (૨૮) ૧૩·૯. (૨૯) ૫·૩. (૩૦) ·૯૮.

મનોયત્ન ૩૨:—(૧) ·૭૫. (૨) ·૮૭૫. (૩) ·૫૬૨૫. (૪) ·૨૮. (૫) ·૦૬૪. (૬) ·૦૦૯૬. (૭) ·૧૫૬૨૫. (૮) ·૧૭૧૮૭૫. (૯) ·૦૭૪૨૧૮૭૫. (૧૦) ·૦૨૪૪૧૪૦૬૨૫ (૧૧) ·૦૩૬૮૬૫૨૩૪૩૭૫ (૧૨) ·૦૦૮૩૮૪. (૧૩) ૧·૩૧૨૫. (૧૪) ·૨૩૪૩૭૫. (૧૫) ·૮૭૫. (૧૬) ·૬૫. (૧૭) ·૪૦૬૨૫. (૧૮) ૧૬·૧૨૫. (૧૯) ૪·૪૦૬૨૫. (૨૦) ·૮૨૩૮૪૮. (૨૧) ·૨૩૦૭૬૯૨. (૨૨) ·૩૪૭૮૨૬૦. (૨૩) ·૨૯૭૨૯૭૨. (૨૪) ·૨૯૨૬૮૨૯. (૨૫) ·૧૦૨૦૪૦૮. (૨૬) ·૩૫૨૯૪૧૧. (૨૭) ·૮૧૬૩૨૬૫. (૨૮) ·૫૩૪૯૭૯૪. (૨૯) ·૭૨૩૬૩૬૩. (૩૦) ૨૫૭·૦૧૮૦૧૮૦.

મનોયત્ન ૩૩:—(૧) શુ. પુનરાવર્ત્ત; અંત; અંત; (૨) શુ. પુ; મિ. પુ. અંત. (૩) મિ. પુ; શુ. પુનરાવર્ત્તન; શુ પુ (૪) મિ. પુ; મિ. પુ; અંત. (૫) અંત; અંત; અંત. (૬) શુ. પુ; મિ. પુ; (૭) મિ. પુ; અંત, (૮) શુ પુ; શુ પુ કારણ કલમ ૨૦૦, ૨૦૧, ૨૦૨, ૨૦૩, ૨૦૪ જુઓ. (૯) ૧૩, ૭. (૧૦) ૫; ૧૧. (૧૧) ૮, ૭. (૧૨) ૧૬; ૯. કલમ ૨૦૪ જુઓ. (૧૩) ·૯̇૬૫૫૧૭૨૪૧૩૭૯૩૧૦૩૪૪૮૨૭૫૮૬૨૦૬૮̇; ·૯̇૮૭૬૫૪૩૨̇ (૧૪) ૧·૮૭̇૦૩̇; ૧·૨૧૬̇૯૪૨૧૪૮૭૬૦૩૩૦૫૭૮૫૧૨૩૯૬̇. (૧૫) ·૦૧̇૩̇; ·૪૯̇૦̇. (૧૬) ·૦̇૩૩̇; ·૨૩૪૫̇ (૧૭) ૧·૨૯૩̇૧̇; ૪૬·૩̇૧૨̇. (૧૮) ·૦̇૮૬૫૮૦̇; ·૧̇૨૯૮૭૦̇. (૧૯) ·૨૧૭૮૯૧૪̇૮૩૫૧૬̇. (૨૦) ·૩૮૪૦૨૭̇.

મનોયત્ન ૩૪ મું. (૧) $\frac{૫}{૯}$; $\frac{૧}{૧૮}$; $\frac{૫}{૯૯}$. (૨) $\frac{૭૦}{૩૩૩}$; $\frac{૪૬}{૧૧૧}$; $\frac{૧૪}{૧૦૬}$. (૩) $\frac{૩૫}{૩૩૩}$; $\frac{૭}{૧૩}$; $\frac{૧૮૮૨૬}{૩૦૩૦૩}$. (૪) $\frac{૫}{૬૬}$; $\frac{૭૪૩}{૯૯૦}$; $\frac{૭૩૧}{૩૦૩૦}$. (૫) $\frac{૩}{૧૦}$; $\frac{૧૨૨}{૪૯૫}$; $\frac{૩૩૭૧}{૬૧૦૦૦}$. (૬) $\frac{૫૯}{૧૬૫}$; $\frac{૪૭}{૧૧૦}$; $\frac{૯૫૧૨}{૩૭૭૭૫}$. (૭) $\frac{૧૬૩}{૧૩૩૨}$; $\frac{૧૩૬}{૫૫૫}$; $\frac{૯૧}{૧૯૯૮}$. (૮) $\frac{૫૯૩}{૧૩૭૫}$; $\frac{૩૫૭}{૪૪૦}$; $\frac{૨}{૩૭૫}$. (૯) $\frac{૨૬૫૯}{૯૯૯૦}$; $\frac{૨૬૯૩}{૩૩૩૦}$; $\frac{૩૦૧}{૧૬૫૦}$; ·૨, ·૦૬, ·૦૦૬, $\frac{૧}{૯૯૯૦}$ $\frac{૬}{૯૯૯૦૦}$, $\frac{૬}{૯૯૯૦૦૦}$. (૧૦) $\frac{૩૬૭}{૩૩૦૦}$; $\frac{૨૪૩}{૫૫૦}$; $\frac{૪૦૮}{૯૯૫}$; ·૧, ·૦૧, ·૦૦૧, $\frac{૨}{૯૯૦૦}$, $\frac{૧}{૯૯૦૦૦}$; ·૪, ·૦૪, $\frac{૧}{૯૯૦}$, $\frac{૮}{૯૯૦૦}$. ·૪; ·૦૪; $\frac{૧}{૯૯૯}$, $\frac{૮}{૯૯૯૦૦}$

મનોયત્ન ૩૫ મું. (૧) ·૯૦૬૨. (૨) ·૯૦૨૨. (૩) ૧·૧૩૫૭. (૪) ૧·૩૫૭૯. (૫) ૧·૪૬૫૭. (૬) ૪૬·૯૧૭૧. (૭) ૯·૧૩૫૮. (૮) ૫·૭૦૬૬. (૯) ·૧૦૫૦. (૧૦) ·૧૧૮૭. (૧૧) ·૨૧૦૧. (૧૨) ·૬૧૩૮. (૧૩) ·૭૯૮૦. (૧૪) ૨૪·૯૯૫૭. (૧૫) ૧૧·૪૫૨૮.

મનોયત્ન ૩૬ મું. (૧) ·૦ં૯. (૨) ·૦ં૫. (૩) ·૧૨૯૯૧૮૮. (૪) ·૦૧૩૪૬૮. (૫) ·૮૪૧૫૬૮૮. (૬) ·૦ં૭૪. (૭) ·૨૫૫ં૦. (૮) ૧૩·૨ં. (૯) ૧·૩૫૧૬૯૫૩ (૧૦) ·૪૮. (૧૧) ·૫૨૨ં૭. (૧૨) ·૮ં૧. (૧૩) ·૬ં. (૧૪) ·૮૭૫. (૧૫) ·૪૬૫૮૧૫૧. (૧૬) ·૫. (૧૭) ·૬૧૭૩૯૦૨. (૧૮) ·૬૧૬૭૪૭૫. (૧૯) ૨·૦૧૪૩૮૧૦. (૨૦) ૨·૦૧૪૫૫૩૭.

મનોયત્ન ૩૭:—(૧) આ. ૧૦–૧·૯૨ પાઇ; ૧૦·૫ પાઇ. (૨) શેર. ૭–૨૯·૪૪; શેર. ૧–૧ પાશેર. ૬ રૂ. ભાર. (૩) રૂ. ૧–૧–૩·૩૬; ૮·૮૪૪ પેન્સ. (૪) ૨·૨૩૫૨૪ પેન્સ; ૩·૮ં૪ પેન્સ. (૫) ચોરસ પોલ. ૩–૦–૬–૭·૨, વશ્વા ૧–૧·૬ (૬) રૂ. ૨–૬–૧·૫૧૬૮. (૭) વાલ ૧૧–૨·૨; ૩૧·૭ં૧૧ સૈ. (૮) પોલ. ૪–૫·૦૨૫૯૨. (૯) ઔંસ. ૨–૧·૩૦૧૯૯૭ં૦૩ં. (૧૦) દિવસ. ૧–૨૫–૪૬–૩૮·૨૬. (૧૧) ૩૫·૧૦૮૦૯ં૬૨ં ગુંઠા. (૧૨) આ. ૪–૭·૮ પેહેલી મોટી. (૧૩) રૂ. ૧૦–૯–૬. (૧૪) રૂ. ૩૨–૧૦–૯·૪૯૬ં૫ં. (૧૫) રૂ. ૪–૫–૬ ૪૬૩/૬૩૫. (૧૬) ·૪૫૬૨૫. (૧૭) ૧·૩૦૨૦૮૩ં. (૧૮) ·૩૨૫. (૧૯) ·૧૦૫ં૦૯૮૦૩૯૨૧૫૬૮૬૨૭૪ં. (૨૦) ·૭૩ં૮૦૯૫૨ં. (૨૧) ૩૩૦૦. (૨૨) ·ં૫૩૮૪૬૧ં. (૨૩) ·૦૦૧૫૨ં૪૭૦૫૮૮૨૩૫૨૯૪૧૧૭૬ં. (૨૪) ·૯૯૮૬૧. (૨૫) ·૬૧૫૬૨૫. (૨૬) ·૦ં૩ં. (૨૭) ·૩૩. (૨૮) ૩૭૧·૮૩૮૫૪૧૬ં. (૨૯) ·૦૧૬ં. (૩૦) ·૦૩૭૦૫૭૦૩૧૨૫.

મનોયત્ન ૩૮ મું. (૧) ૧૦૦·૦૦૮૭; ·૦૦૮૭૧; ૫·૦૧૧૭. (૨) કારણ ક.   તથા ક.   માં જુઓ. (૩) ૧૦૦ ગણા; ·૦૧૧૦ ૨૩૮૯૭૫. (૪) ૫૪૩૮૪૬૧·૫૭૭૮૯૩૨. (૫) ·૩, ·૨૮, ·૨૭૨, ·૧૯૮૪, ·૦૮, ·૦૭૨, ·૦૨૭૨; ·૦૫૦૬૪૧૯૨. (૬) ૨૮·૬૧૮૨૫; ૨૦૭૮, ·૬, ·૦૧, ·૦૦૮, ·૦૦૦૨, ·૦૦૦૦૫. (૭) ૧૦૦૦; ૧૨૨૪૯૯·૩૭૭; ૧૨૨૪૯૯·૨૫૪૬૨૩. (૮) ૧૯૦૩૯૨૨૨૧૦·૧૯૨૨૨૧. (૯) ૧૨૫૦૦૦૦૦૦. (૧૦) ૧૫૧૨૪૯·૭. (૧૧) ૩·૪૮૫. (૧૨) ·૩૬ દશભાજક; ૮૭૦

૩૬૪·૮ ચ. સા. ભા. (૧૩) ૨૦. (૧૪) ·૦૧૨; ·૦૧૯૨૩૦૭૬; ·૧૭૩૫૫૩૭૧૯૦૦૮૨૬૪૪૬૨૮૦૯૯; ૧·૧૧૭૬૪૭૦૫૮૮૨૩ ૫૨૯૪. (૧૫) $\frac{૧૧}{૮૯૬}$. (૧૬) ૨·૬૬૧૫૩૮૪; ·૭૪૦; ૧·૨૪૨૫; ·૨૪૪૧૬૫૮. (૧૭) રૂ. ૪–૬·૦૬. (૧૮) ૧૨૦·૦૩૮. (૧૯) ૩·૯ (૨૦) ·૦૦૫૫. (૨૧) ૧૫૧૭૦૦. (૨૨) એકર ૨–૧–૩૯–૨૦–૪–૫૧–૩ (૨૩) ·૦૦૩૫. (૨૪) ·૦૧૩; ·૦૦૬૬; ૧·૨૯૩૧. ૪૬·૭૮૧૯૫૪૮૮૭૨૧૮૦૪૫૧૧૨. (૨૫) ·૦૦૧૩૮ (૨૬) શિ. ૮–૧·૦૫. (૨૭) ·૦૨૦૫. (૨૮) ·૦૦૦૦૦૦૦૦૫૪; (૨૯) ·૦૦૦૧૨૧૯૦. (૩૦) ·૦૦૧; $\frac{૧}{૯૯૦}$. (૩૧) ૭·૩; ·૧૦૫; ૩૦·૧૭૧૪૨૮૫. (૩૨) ·૨૮૪૨૮૮૧૮૩૯. (૩૩) ૧૭૬૩·૩૧૫૪ ૭૧. (૩૪) ·૦૨૦૭૬. (૩૫) ·૦૮૦૬૩૫. (૩૬) ૧·૨૬૬૪. (૩૭) ·૬૬૩૪૬૧૫૩૮. (૩૮) પૌ. ૨–૯–૧૮–૨૩·૭૯૬ શુદ્ધ; પૌ. ૦–૬–૨·૮૪૪ ભેગ. (૩૯) શેર. ૬૦·૨૩; ·૫૯૬૮. (૪૦) તા. ૧૧ મી માર્ચ.

મનોયત્ન ૩૯:—(૧) રૂ. ૨૦૮૦. (૨) રૂ. ૧૫૫૧–૯–૦. (૩) રૂ. ૧૨૧૩–૫–૦. (૪) રૂ. ૧૫૪૭૮–૨–૦. (૫) રૂ. ૨૭૨૫–૬–૪. (૬) રૂ. ૫૧૫૭૬–૧૧–૮. (૭) રૂ. ૯૧૬૧૨–૩–૪. (૮) રૂ. ૧૧૯૪૬૭–૧૫–૧. (૯) ૯૮૨૯૮–૬–૧$\frac{૨}{૭}$. (૧૦) રૂ. ૯૫૦૫૮–૧૫–૨$\frac{૭}{૯}$. (૧૧) રૂ. ૮૬૩૬–૯–૧૧$\frac{૭}{૧૫}$. (૧૨) રૂ. ૨૩૫–૬–૮. (૧૩) ખાંડી. ૫૮૧–૨–૧૬. (૧૪) રૂ. ૧૩૨૭–૮–૦. (૧૫) ૧૬૬૬–૪–૦. (૧૬) પૌ ૩૭૯–૯–૨. (૧૭) ૪૬ પૌંડ નફો. (૧૮) રૂ. ૧૦૪–૨–૮ (૧૯) રૂ. ૪૧–૧૦–૧૦$\frac{૧}{૨}$. (૨૦) પૌ. ૬૯૮–૧૪–૧૧$\frac{૩}{૪}$. (૨૧) રૂ. ૩૬૮–૧૧–૧૧$\frac{૩}{૪}$. (૨૨) રૂ. ૪૩૧૪–૧૦–૯$\frac{૨૬}{૨૫}$. (૨૩) રૂ. ૯૪૨–૧૪–૨$\frac{૭}{૧૨}$ (૨૪) રૂ. ૯૭૯–૨–૧૦. (૨૫) રૂ. ૩૧૦૦૮–૧૪–૭$\frac{૨૬}{૪૦}$. (૨૬) મણ. ૫૯–૩૦–૧૨. (૨૭) મણ. ૩૫૫૦–૧૬–૩૨ રૂ. ભાર. (૨૮) પૌ. ૫૩–૧૦–૧૦. (૨૯) રૂ. ૯૧૪–૫–૩$\frac{૫}{૧૬}$. (૩૦) રૂ. ૨૧૨૭–૬–૬. (૩૧) કલાક ૪–૫૭–૫૧. (૩૨) વિધાં. ૧૭૩–૧૦–૧૩$\frac{૪૩}{૪૯}$. (૩૩) રૂ. ૧૦૦–૧૧–૪. (૩૪) રૂ. ૬૪૬૦–૧૩–૪$\frac{૧૨}{૨૫}$. (૩૫) પૌ. ૧૩૪–૧૩–૧૦$\frac{૧}{૨}$. (૩૬) પૌ. ૧૧–૧૯–૫$\frac{૯}{૧૪}$. (૩૭) રૂ. ૩૭૦–૧૨–૧૦$\frac{૧}{૨}$. (૩૮) પૌ. ૧૦૪–૧૬–૩. (૩૯) રૂ. ૧૩૭૮–૦–૬. (૪૦) રૂ. ૧૯૮૮–૧૪–૭$\frac{૧}{૫}$.

મનોયત્ન ૪૦ મું. (૧) $\frac{૨૭}{૯૯}$. (૨) $\frac{૩}{૧૧}$. (૩) $\frac{૭}{૧૯૦}$. (૪) ૨૮$\frac{૬}{૯૯}$.

(૫) $\frac{૧}{૪}$. (૬) $૨\frac{૨૫}{૬૮}$. (૭) એકર. ૪૮–૨૨$\frac{૧}{૬}$. (૮) ·૧૭૮૮૬. (૯) રૂ. ૪૬૮–૪–૦$\frac{૬૬}{૬૬}$. (૧૦) મણ. ૨–૩૦$\frac{૧}{૫}$. (૧૧) ૨૭$\frac{૯૨૯}{૩૮૦૫}$. (૧૨) રૂ. ૫૧–૫–૪. (૧૩) ૫ : ૮. (૧૪) ૧૧૮ : ૧૪૬૧. (૧૫) ૧૮ : ૪૫.

મનેાયત્ન ૪૧ મું. (૧) ૪૨ : ૨૪ :: ૪૯ : ૨૮; ૨૮ : ૨૪ :: ૪૯ : ૪૨; ૪૨ : ૪૯ :: ૨૪ : ૨૮; ૨૮ : ૪૯ :: ૨૪ : ૪૨; ૨૪ : ૨૮ :: ૪૨ : ૪૯; ૪૯ : ૨૮ :: ૪૨ : ૨૪; ૨૪ : ૪૨ :: ૨૮ : ૪૯; ૪૯ : ૪૨ :: ૨૮ : ૨૪. (૨) $૨\frac{૧}{૭}$: $\frac{૫}{૮}$ :: $\frac{૧૬}{૨૧}$: $\frac{૨}{૯}$; $\frac{૨}{૯}$: $\frac{૫}{૮}$ :: $\frac{૧૬}{૨૧}$: $૨\frac{૧}{૭}$; $૨\frac{૧}{૭}$: $\frac{૧૬}{૨૧}$ :: $\frac{૫}{૮}$: $\frac{૨}{૯}$; $\frac{૨}{૯}$: $\frac{૧૬}{૨૧}$ :: $\frac{૫}{૮}$: $૨\frac{૧}{૭}$; $\frac{૧૬}{૨૧}$: $૨\frac{૧}{૭}$ :: $\frac{૨}{૯}$: $\frac{૫}{૮}$; $\frac{૫}{૮}$: $૨\frac{૧}{૭}$ :: $\frac{૨}{૯}$: $\frac{૧૬}{૨૧}$; $\frac{૫}{૮}$: $\frac{૨}{૯}$ :: $૨\frac{૧}{૭}$: $\frac{૧૬}{૨૧}$; $\frac{૧૬}{૨૧}$: $\frac{૨}{૯}$ :: $૨\frac{૧}{૭}$: $\frac{૫}{૮}$. (૩) ૧·૫૭૧૪૨૮ : ·૬ :: ·૭૫ : ·૩૧૮; ·૩૧૮ : ·૬ :: ·૭૫ : ૧·૫૭૧૪૨૮; ૧·૫૭૧૪૨૮ : ·૭૫ :: ·૬ : ·૩૧૮ : ·૩૧૮; ·૭૫ :: ·૬ : ૧·૫૭૧૪૨૮ ·૭૫ : ·૩૧૮ :: ૧·૫૭૧૪૨૮ : ·૩૧૮ :: ૧·૫૭૧૪૨૮ : ·૬; ·૬ : ·૭૫; ·૬ : ૧·૫૭૧૪૨૮ :: ·૩૧૮ : ·૭૫; ·૭૫ : ૧·૫૭૧૪૨૮ :: ·૩૧૮ : ·૬. (૪) $૧૬\frac{૧}{૪}$ રૂ : $૩\frac{૫}{૧૬}$ :: ·૭ મ. : ·૧૬ મણ; રૂ. $૩\frac{૫}{૧૬}$: રૂ. $૧૬\frac{૧}{૪}$ :: ·૧૬ મણ : ·૭ મણ; ·૧૬ મણ : ·૭ મણ :: $૩\frac{૫}{૧૬}$ રૂ. : $૧૬\frac{૧}{૪}$ રૂ; ·૭ મણ : ·૧૬ મણ :: $૧૬\frac{૧}{૪}$ રૂ. : $૩\frac{૫}{૧૬}$ રૂ. (૫) ૩ પૈાં. : ·૦૨૨૭ પૈાં. :: ૧૨ : ·૦૯ ટન; ·૦૨૨૭ પૈાં : ૩ પૈાં :: ·૦૯ ટન : ૧૨; ·૦૯ ટન : ૧૨ ટન :: ·૦૨૨૭ પૈાં : ૩ પૈાં; ૧૨ ટન : ·૦૯ ટન :: ૩ પૈાં. : ·૦૨૨૭ પૈાં. (૬) $૨\frac{૧}{૩૮}$ રૂ. : ·૮ રૂ. :: $૫\frac{૨}{૭}$ ખાં. : $૨\frac{૨}{૩૫}$ ખાં; ·૮ રૂ. : $૨\frac{૧}{૩૮}$ રૂ :: $૨\frac{૨}{૩૫}$ ખાંડી : $૫\frac{૨}{૭}$ ખાંડી; $૫\frac{૨}{૭}$ ખાંડી : $૨\frac{૨}{૩૫}$ ખાં. :: $૨\frac{૧}{૩૮}$ રૂ. : ·૮ રૂ.; $૨\frac{૨}{૩૫}$ ખાં. : $૫\frac{૨}{૭}$ :: ·૮ રૂ : $૨\frac{૧}{૩૮}$ રૂ. (૭) ૧૪૮. (૮) $૩\frac{૧૩૩૫}{૨૮૫૯}$. (૯) ૨૭. (૧૦) $૧૩\frac{૭૦૩}{૪૫૦૦}$. (૧૧) $૩૩\frac{૧૧}{૩૭}$. (૧૨) $૩૪\frac{૪}{૨૫}$ મણ. (૧૩) ૧૧૧૧·૫ પૈાં. (૧૪) ૪૧·૬ રૂ. (૧૫) $\frac{૧૩૨}{૨૨૨૫}$ એકર. (૧૬) મણ ૧૯૨–૪·૧૪૧૫.

મનેાયત્ન ૪૨:—(૧) રૂ. ૧૯૮–૧૨–૦; (૨) રૂ. ૧૯૧૬–૫–૧૦$\frac{૨૩}{૪૭}$. (૩) રૂ. ૨૮૧૬–૧૪–૮; (૪) રૂ. ૨૧૫૦–૧૫–૮$\frac{૧}{૬}$. (૫) રૂ. ૨૫–૬–૦. (૬) ૮ મીનીટ. (૭) રૂ. ૧૭૨–૨–૧$\frac{૧૧}{૩૩}$. (૮) રૂ. ૩૮૩૩–૫–૪. (૯) એકર ૧૫૬૩–૨૨–૩$\frac{૭૯૪}{૨૦૯૩}$. (૧૦) ૩૪ ફુટ. (૧૧) રૂ. ૩૧૫૦. (૧૨) ૨૧૯–૧૨–૧૧$\frac{૩}{૭}$. (૧૩) ૬ દિ.

(૧૪) ૭૨ મા. (૧૫) ૬ દિ. (૧૬) ૩૦ દિ (૧૭) ૧૦૦ દિ. (૧૮) ૫૩$\frac{૩}{૪}$ વાર. (૧૯) ૩૬ મૈલ. (૨૦) ૩૦૦૦ માણુસ. (૨૧) ૧૩૬$\frac{૪}{૧૧}$ રૂ. (૨૨) રૂ. ૬૬૬૬–૧૦–૮. (૨૩) ૧૨૦૦ મૈલ. (૨૪) ફુટ ૨–૯$\frac{૩}{૫}$. (૨૫) રૂ. ૪–૮–૬. (૨૬) ૨૦ દિ. (૨૭) ૨૪૧૫ આંટા. (૨૮) રૂ. ૧૮૫૨–૪–૭$\frac{૧૧૨૯}{૨૪૬૫}$. (૨૯) રૂ. ૧૧૫૦–૧૪. (૩૦) રૂ. ૧૨૦૦. (૩૧) રૂ. ૧–૩–૭$\frac{૧}{૫}$, (૩૨) રૂ. ૨–૫–૪. (૩૩) ૨$\frac{૬}{૭}$ માસ. (૩૪) ૪૫ ફુ. (૩૫) રૂ. ૧$\frac{૧}{૬૫}$. (૩૬) ૧૧૩$\frac{૩}{૪}$ મણ. (૩૭) શી. ૪–૮$\frac{૩}{૪}$. (૩૮) રૂ. ૫૫૦. (૩૯) પૌં. ૧૬–૧૦–૨$\frac{૨૬૬}{૪૦૭}$. (૪૦) ૭૫૦ દિ. (૪૧) પૌં. ૨૩–૩–૮$\frac{૫}{૨૯}$. (૪૨) રૂ. ૧૯૭૮. (૪૩) મિનિટ ૧–૨૨$\frac{૨}{૭}$. (૪૪) ૬૯૩$\frac{૧}{૩}$ મા. (૪૫) ૬૩૫૮૦૦ ઇંટો. (૪૬) રૂ. ૬–૮–૪–૨–૮. (૪૭) ૬$\frac{૧૯}{૩૭}$ દિ. (૪૮) ૪ ક. (૪૯) રૂ. ૩૪૫૫૩–૨–૦. (૫૦) ૩૦ દિ. (૫૧) ૯ દિ. (૫૨) ત્રણે ૯$\frac{૨૭}{૩૭}$ દિ. अ ૨૧$\frac{૩}{૭}$ દિ; ब. ૨૭$\frac{૯}{૧૩}$ દિ. क ૫૧$\frac{૩}{૭}$ દિ. (૫૩) મંગળવારની રાતમાં બુધવારના સવારના કલાક ૨–૩૪–૧૭$\frac{૧}{૭}$. (૫૪) ક. ૧૦–૧૬–૩૪$\frac{૨}{૩}$. (૫૫) ક. ૯$\frac{૯૬}{૧૦૪}$. (૫૬) ૧૦$\frac{૩}{૨}$ દિ. (૫૭) મા. ૨૭૫૦. (૫૮) મા. ૪૮૦૦. (૫૯) ૨$\frac{૧૭૨}{૧૭૭}$ મૈ. (૬૦) ૪૫ મા. (૬૧) ૬૦$\frac{૧}{૧૫}$ વા. (૬૨) પૌં. ૭–૧૬–૪$\frac{૩૬}{૧૭૭}$. (૬૩) રૂ. ૧૩૨–૧૩–૪$\frac{૩૦૦૯}{૨૨૫૭}$. (૬૪) રૂ. ૪–૧૫–૪$\frac{૩૭૬}{૪૧૫}$. (૬૫) ૪૨૨૯·૯૮૩૫૩. (૬૬) ૭૫૩૪૬૨·૩. (૬૭) રૂ. ૫૮૦–૩–૯$\frac{૮૭૫}{૧૦૫૭}$. (૬૮) એકર ૨૦૫·૮૦૩. (૬૯) ૨૪૪૦$\frac{૧૭૨૦}{૧૪૧૩૭}$. (૭૦) પૌં. ૨૦૦. (૭૧) ૬ શિ. (૭૨) શિ. ૨–૧૦. (૭૩) ૧૩·૧૯૮૫. (૭૪) પૌં. ૪·૭૯૩૭૫. (૭૫) રૂ. ૪૯–૧૫–૩·૩૬.

મનોયત્ન ૪૩:—(૧) રૂ. ૧૨૭–૧૧–૧૦$\frac{૫૯}{૭૭}$. (૨) ૨$\frac{૧}{૧૦}$ માસ. (૩) ૪૪૦૦ માણુસ. (૪) ૨૧. (૫) ૭૫ મણ. (૬) રૂ. ૧૨૨૪–૧૦–૩$\frac{૩}{૭}$. (૭) ૪$\frac{૨}{૭}$ અઠ. (૮) રૂ. ૭૩–૩–૦$\frac{૧૨}{૫૩}$. (૯) ૪૬$\frac{૩૮}{૧૫૭}$ ક. (૧૦) રૂ. ૩૭૯૧–૧૫–૧$\frac{૧}{૩}$. (૧૧) ૭$\frac{૭}{૧૩}$ દિ. (૧૨) ૮૦ દિ. (૧૩) ૧૫ દિ. (૧૪) ૧૫ ક. (૧૫) ૨૨$\frac{૨}{૫}$ દિ. (૧૬) ૩૨. (૧૭) ૧૨૬. (૧૮) ૭૦ દિ. (૧૯) $\frac{૫}{૯}$ શેર આપવો જોઇએ. $\frac{૩૫}{૩૬}$ શેર ઘટાડવો. (૨૦) ૬૭$\frac{૧૯૭}{૨૮૫}$ દિ. (૨૧) ૮૭૮૯૦$\frac{૫}{૭}$ ઇંટો. (૨૨) રૂ. ૨૫–૨–૪$\frac{૪}{૧૭}$. (૨૩) ૮$\frac{૯}{૧૩}$ દિ. (૨૪) ૧૨ ક. (૨૫) ૮ દિ. (૨૬) રૂ. ૧૮–૧૦–૮. (૨૭) ૭$\frac{૧}{૨}$ દિ. (૨૮) પૌં. ૨૩–૧૫–૫$\frac{૫}{૧૩}$. (૨૯) પૌં. ૫–૫–૯. (૩૦) ૪૦૦૦ ઘોડા.

મનોયત્ન ૪૪:—(૧) રૂ. ૧૭૭૨૫$\frac{૧૫૭૫}{૧૮૬૬}$. **(૨)** ૮૨$\frac{૩૩}{૬૪}$. **(૩)** રૂ. ૧૫$\frac{૩}{૪}$. **(૪)** ૭૪$\frac{૬૩}{૬૪}$. **(૫)** ૬૦૭$\frac{૧}{૨}$. **(૬)** ૩૩૬. **(૭)** પૈાં. ૩૫૬.૦૧૭. **(૮)** ब ૨૨$\frac{૨}{૫}$ દિ; क ૨૬$\frac{૨૨}{૬૫}$ દિ. ड ૩૦$\frac{૧૮}{૬૫}$ દિ. **(૯)** રૂ. ૧૦૬૧–૫–૮$\frac{૩૨૬૭}{૫૫૯૩}$ બીજી રીતે ફાયદો. **(૧૦)** રૂપુ ૧૦$\frac{૧}{૨}$ શેર. ત્રાંબુ શેર ૯; જસત શેર ૭; પારો શેર ૧૩$\frac{૧}{૨}$; સોનુ શેર ૧૯.

મનોયત્ન ૪૫:—(૧) ૧૦૨૨૫$\frac{૧૫}{૧૭}$. **(૨)** રૂ. ૧૮૧૨–૬–૦. **(૩)** રૂ. ૭૮૯૬–૫–૯$\frac{૨૭૯}{૧૬૬૧}$. **(૪)** ૨૨૪૫$\frac{૯૫}{૧૦૬૯}$. **(૫)** રૂ. ૧૦૨–૫–૮$\frac{૫૨}{૯૯}$. **(૬)** રૂ. ૨૨૦૦. **(૭)** રૂ. ૯૯–૧૦–૬. **(૮)** રૂ. ૫૦૫૦–૧–૧૦$\frac{૧}{૨}$. **(૯)** રૂ. ૨૩૮૨$\frac{૧૦૮૨}{૨૧૪૯}$. **(૧૦)** રૂ. ૧૩૦૭૧–૭–૧૧$\frac{૫૫૬૮૩૨૬૭}{૯૭૯૨૨૯૭૯}$. **(૧૧)** રૂ. ૧૧૭–૧૪–૭$\frac{૪}{૫}$. બીજી રીતે ફાયદો. **(૧૨)** રૂ. ૩૮૯૧–૧૪–૩$\frac{૯}{૩૭}$. **(૧૩)** રૂ. ૪૧૯–૧–૭$\frac{૧}{૫}$. બીજી રીતે ફાયદો. **(૧૪)** રૂ. ૩૧૧૩૮$\frac{૬}{૧૩}$. **(૧૫)** રૂ. ૩૬૪૫$\frac{૫}{૮}$ ફાયદો પહેલી રીતે.

મનોયત્ન ૪૬:—(૧) રૂ. ૩૨. **(૨)** રૂ. ૧૪$\frac{૫}{૫}$. **(૩)** રૂ. ૧૩૯$\frac{૧}{૨}$. **(૪)** રૂ. ૪૮૩$\frac{૩}{૫}$. **(૫)** રૂ. ૭૪$\frac{૨}{૫}$, **(૬)** રૂ. ૫૦. **(૭)** રૂ. ૧૭૫. **(૮)** રૂ. ૨૧૮$\frac{૧}{૪}$. **(૯)** રૂ. ૩૬૫$\frac{૫}{૮}$. **(૧૦)** રૂ. ૧૭$\frac{૯}{૩૨}$. **(૧૧)** પૈાં. ૬૯$\frac{૫૯}{૬૦}$. **(૧૨)** પૈાં. ૨૭$\frac{૯}{૫૦}$. **(૧૩)** પૈાં. ૬૦$\frac{૩}{૧૦}$. **(૧૪)** ૪૧$\frac{૭}{૮}$. **(૧૫)** પૈાં. ૪$\frac{૫૮}{૧૨૫}$. **(૧૬)** રૂ. ૧૨૬. **(૧૭)** રૂ. ૧૩૩–૧૪–૦. **(૧૮)** રૂ. ૫૫–૧૦–૧૦$\frac{૬૨}{૭૩}$. **(૧૯)** રૂ. ૧૫–૧૩–૮$\frac{૫૨}{૭૩}$. **(૨૦)** ૧૧૧૯–૧૩–૦$\frac{૧}{૨૫}$. **(૨૧)** પૈાં. ૩૪–૧૧–૯. **(૨૨)** શિ. ૮–૧૧$\frac{૫૫}{૭૩}$. (૨૩ પૈાં. ૩–૧૨–૨$\frac{૨૨}{૭૩}$. **(૨૪)** પૈાં. ૬૩૮–૮–૦. **(૨૫)** રૂ. ૧૦૮૪–૧૧–૦ **(૨૬)** રૂ. ૧૩૯૩–૧૩–૨$\frac{૨}{૫}$. **(૨૭)** રૂ. ૧૧૯–૧૫–૪$\frac{૩૧}{૫૦}$. **(૨૮)** રૂ. ૪૮–૨–૪$\frac{૨}{૫}$. **(૨૯)** રૂ. ૩૫–૧૧–૩$\frac{૧૭}{૨૫}$. **(૩૦)** રૂ. ૨૦૨–૧૧–૦. **(૩૧)** રૂ. ૧૩૬॥ ૪ દો. વ્યાજના રૂ. ૧૯૪૧॥ ૪ દોકડા अ ના ब પાસે લેણા નીકળશે. **(૩૨)** રૂ. ૩૩૬–૧૪–૦; રૂ. ૧૮૯–૦–૦. **(૩૩)** રૂ. ૧૦૧૯–૧–૦. **(૩૪)** પેહેલી રીતે ફાયદો. **(૩૫)** રૂ. ૪૭–૧૦–૦ બીજી રીતે ફાયદો. **(૩૬)** રૂ. ૨૧૭૮॥, દોકડા. ૧૭॥. **(૩૭)** રૂ. ૧૮૬૪૦, દોકડા ૧૫॥, બદામ ૧.૯. **(૩૮)** રૂ. ૧૩૯, દોકડા ૧૬$\frac{૨}{૩}$. **(૩૯)** રૂ. ૭૧૯૬–૨–૧૦$\frac{૧}{૧૫}$. **(૪૦)** રૂ. ૯–૧૨–૯$\frac{૫૨}{૭૫}$ ब ને ફાયદો.

મનોયત્ન ૪૭ મું. (૧) રૂ. ૧૮૯–૨–૪$\frac{૪}{૫}$. **(૨)** પૈા. ૨૬૪–૧૯—

૭·૦૪૪૮૬૪. (૩) પૌ. ૨૮૬-૧૦-૫·૭૬. (૪) રૂ. ૪૪૨-૮-૮$\frac{૪૪}{૬૨૫}$. (૫) રૂ. ૪૩૨-૧૧-૫$\frac{૧૨૮૪૭}{૧૫૬૨૫}$. (૬) રૂ. ૪-૯૦·૪૨૯૬૮૭૫ દોકડા. (૭) રૂ. ૩૫-૯·૫૭૫૬૮ દો. (૮) રૂ. ૩-૫-૭-૭૪. (૯) રૂ. ૬૦·૫૮૮. (૧૦) રૂ. ૬પા ૧૪ાાા દોકડા. (૧૧) રૂ. ૧૩ાાા ૨૨ દો. ૧૦$\frac{૪}{૭}$ પ. (૧૨) રૂ. ૭-૧-૩$\frac{૮૦૭૧}{૧૦૦૦૦૦}$. (૧૩) રૂ. ૫૯-૭-૨$\frac{૩૦૮૩[illegible]૫૭૯}{૪૦૦૦૦૦૦૦૦}$. (૧૪) રૂ. ૪૨૮૩-૨૧ા દો. (૧૫) રૂ. ૩૨૭$\frac{૧૦૬૪૯}{૧૫૬૨૫}$. (૧૬) ૯૪-૨-૩·૨૯૩૭૧૫૭૩૫. (૧૭) રૂ. ૧૫-૩-૭$\frac{૨૧૦૦૮૬૭૨૯}{૪૦૦૦૦૦૮૦૦૦}$. (૧૮) રૂ. ૧-૧૩-૪$\frac{૯૩૫૧૧}{૧૨૫૦૦૦}$. (૧૯) રૂ. ૬૪-૧-૨$\frac{૭૯૪}{૩૧૨૫}$ (૨૦) રૂ. ૧૫૮-૩-૧૦$\frac{૨૩૨૧૫૧}{૬૨૫૦૦૦૦}$. (૨૧) રૂ. ૨૨-૭-૫$\frac{૧૧}{૬૨૫}$. (૨૨) રૂ. ૮૦-૭-૧૦$\frac{૬૭૪}{૧૫૬૨૫}$. (૨૩) રૂ. ૯૪૧-૫-૯$\frac{૨૧૦૩}{૩૧૨૫}$. રૂ. ૪૫૫. (૨૪) રૂ. ૧-૩૭·૧૯૫૮૪૭૫ દોકડા. (૨૫) રૂ. ૧૦૨૧-૭૧$\frac{૧}{૧૬}$ દોકડા.

મનોયત્ન ૪૮ મું. (૧) રૂ. ૧૦૫૦. (૨) રૂ. ૩-૮-૦. (૩) રૂ. ૪૩-૧૨-૯$\frac{૬૩૩}{૮૬૩}$; રૂ. ૫૫૬-૩-૨$\frac{૨૪૦}{૮૬૩}$ (૪) રૂ. ૧૨૪૦. (૫) રૂ. ૧૧૯૯૯-૫-૨$\frac{૨}{૫}$. (૬) વાસ્તવિકરીતે ફાયદો ૭ આના (૭) આ. ૧-૩$\frac{૯}{૨૫}$ વેપારીની રીતે મુદ્દત કાપીને આપવામાં ફાયદો. (૮) રૂ. ૧૩-૧૫-૨. (૯) રૂ. ૩૦૦. (૧૦) રૂ. ૧-૫-૭$\frac{૧}{૫}$. (૧૧) રૂ. ૨૫૦૦. (૧૨) રૂ. ૧૨૮૨ા ૧ દો. (૧૩) રૂ૧૫૦૦. (૧૪) વાયદાની હુંડીમાં રૂ. ૨૭૫ ફાયદો. (૧૫) રૂ. ૪૪૦૦. લેવાના; રૂ. ૪૫૧ મુદ્દત કાપીને આપવાના. (૧૬) રૂ. ૨૪૧૬-૧૦-૮. (૧૭) રૂ. ૧૯-૧૪$\frac{૧૨૧}{૫૦૦૦}$. (૧૮) રૂ. ૬૨૪-૫-૧$\frac{૧૧}{૨૫}$. (૧૯) રૂ. ૧૦૦. (૨૦) રૂ. ૭૫. (૨૧) રૂ. ૨૪-૧૪-૪$\frac{૪}{૫}$. (૨૨) રૂ. ૨૭-૮-૦. (૨૩) રૂ. ૯-૯-૧૦$\frac{૨}{૧૩}$. (૨૪) રૂ. ૯-૧૨-૯$\frac{૩}{૫}$. (૨૫) ૧૬$\frac{૧૧૨}{૧૧૩}$. (૨૬) રૂ. ૧૮૦૦. (૨૭) રૂ.૩૫૨. (૨૮) રૂ. ૧૮-૧૨-૬$\frac{૬}{૧૩}$ વધારે મળ્યું. (૨૯) રૂ. ૪૨૫. (૩૦ રૂ. ૩૩-૧૧-૮$\frac{૭૬}{૧૨૭}$ ફાયદો.

મનોયત્ન ૪૯ મું. (૧) ૧$\frac{૧}{૪}$ વરસ. (૨) ૨$\frac{૧}{૩}$ વરસ. (૩) રૂ ૪$\frac{૧}{૨}$. (૪) રૂ. ૬$\frac{૩}{૪}$. (૫) રૂ. ૩૪૫. (૬) રૂ. ૭૫૦. (૭) ૧૭$\frac{૭}{૧૨}$ વ. (૮) રૂ. ૧૦$\frac{૧}{૮}$. (૯) રૂ. ૨૦. (૧૦) ૨$\frac{૧}{૧૨}$ વરસ. (૧૧) રૂ. ૧૧૨૫૦. (૧૨) રૂ. ૪૪૪૧. (૧૩) રૂ. ૩૩૬. (૧૪) રૂ. ૯. (૧૫) ૧$\frac{૩}{૪}$ વ. (૧૬) ૩$\frac{૩}{૪}$ ટકા. (૧૭) રૂ. ૬૭૬-૧૦-૮. (૧૮) રૂ. ૫. (૧૯) ૩$\frac{૧}{૨}$ વરસ. (૨૦) રૂ. ૨$\frac{૧}{૨}$. રૂ. ૧૦૯૬-૧૦-૮

(૨૧) રૂ. ૬; રૂ. ૫૨૦૦. (૨૨) ૩ માસ. (૨૩) રૂ. ૮૦૦૦. (૨૪) રૂ. ૧૦૦૦૦. (૨૫) રૂ. ૧૨૦૦૦. (૨૬) ૧૫ વરસ. (૨૭) રૂ. ૭૫૦. (૨૮) રૂ. ૪૩૭-૮-૦ (૨૯) રૂ. ૪૮૦. (૩૦) ૧$\frac{૧}{૨}$ વરસ.

મનોયત્ન ૫૦ મું. (૧) ૧૦$\frac{૪}{૫}$ માસ. (૨) ૯$\frac{૪}{૧૫}$ માસ. (૩) ૧૨ માસ. (૪) ૬$\frac{૧}{૨}$ માસ. (૫) ૪$\frac{૫}{૭}$ માસ. (૬) ૬$\frac{૨}{૩}$; ૭$\frac{૮}{૧૧}$. (૭) ઇંચ ૨૮-૬૨ દોકડા. (૮) ૧૨૪૦૦૦૦ માણસ. (૯) ૩૧૫ લડવા લાયક; ૨૪૦ માંદાં; ૧૯૫, રજા ઉપર. (૧૦) ૧૨ બ્રાહ્મણ, ૯ વાણિઆ; ૬.૬ કણબી; ૫ મુસલમાન; ૪ બીજી જાતના; ૩૭.૫ બ્રાહ્મણ; ૩૧.૫ વાણિયા; ૧૫ કણબી; ૧૦ મુસલમાન; ૬ બીજી જાતના. (૧૧) સેંકડે ૭૦.૬૦૪૧૬; છોકરાની સંખ્યા ઉપર ૨૨૫.૯૩. (૧૨) ૧૦. (૧૩) ૧.૮ (૧૪) ૯૨ ભાગ. (૧૫) ૧$\frac{૧}{૨}$ વાલ. (૧૬) ૩૭$\frac{૧}{૨}$ તોલા. (૧૭) રૂ. ૧૭-૫-૦ (૧૮) ૧૮, ૫, ૫. (૧૯) ૧$\frac{૧}{૨}$ મણ. ૧$\frac{૧}{૫}$ મણ. (૨૦) ૧૧, ૧૧, ૨૦.

મનોયત્ન ૫૧:—(૧) રૂ. ૧૭૨-૬-૩. (૨) રૂ. ૭૮-૧૨-૦ (૩) રૂ. ૪૪૨-૮-૧૧$\frac{૬૧૭}{૭૭૩}$. (૪) રૂ. ૪૪।≈॥।. (૫) રૂ. ૪૧૮.૮૩૮૪. (૬) રૂ, ૧૮૫૪-૬-૭$\frac{૧}{૧૭}$. (૭) રૂ. ૧૪૮૬૯-૭-૧૦$\frac{૨}{૨૫}$. (૮) રૂ. ૧૮-૯-૦$\frac{૨૭}{૫૦}$. (૯) રૂ. ૧૨૧૮-૧૪-૪$\frac{૪}{૫}$. (૧૦) રૂ. ૬૨૩-૧૧-૧૦$\frac{૨૬}{૨૭૭}$. (૧૧) રૂ. ૪૨-૨-૦. (૧૨) રૂ. ૨૦૨૫૦. (૧૩) રૂ. ૬૪૦૦ વધારે મળે. (૧૪) રૂ. ૬૬૬-૧૦-૮. (૧૫) રૂ. ૨૭૨૦. (૧૬) રૂ. ૭૮૦૦. (૧૭) રૂ. ૬૦. (૧૮) **અ** ને નફો રૂ. ૪૪૦૦; **બ** ને નફો રૂ. ૩૨૦૦; **અ** ને ખોટ રૂ. ૨૦૦૦; **બ** ને નફો રૂ. ૯૬૦૦. (૧૯) રૂ. ૫૨૪-૧૨-૪$\frac{૪}{૫}$ કુલ નુકશાન; રૂ. ૧૭-૭-૧૦$\frac{૧૪}{૨૫}$ સેંકડે નુકશાન. (૨૦) રૂ. ૧૧૮-૧૪-૩$\frac{૩}{૫}$. (૨૧) રૂ. ૧૬૦. (૨૨) રૂ. ૧-૧૩$\frac{૨}{૨૫}$ પહેલા ભાવે ફાયદો, (૨૩) રૂ. ૫૯૩।. (૨૪) રૂ. ૩૪૪-૪-૦. (૨૫) રૂ, ૫૦૦.

મનોયત્ન ૫૨:—(૧) રૂ. ૧૯૫૨$\frac{૪}{૨૫}$. (૨) રૂ. ૧૨૪૩૮-૫-૬$\frac{૧૨}{૨૫}$. (૩) રૂ, ૧૮૦૦૦. (૪) ૫૦૯૫$\frac{૪}{૨૩}$. (૫) ૧૭૦૫$\frac{૩૪}{૮૫}$. (૬) ૭૨૦૦. (૭) ૫૨૦$\frac{૫}{૭}$. (૮) ૩૨$\frac{૬૪}{૩૭૩}$. (૯) ૪$\frac{૧૨}{૭૩}$. (૧૦) ૩$\frac{૯૯}{૩૨૭}$. (૧૧) ૫$\frac{૫}{૧૬}$. (૧૨) ૨૨૦ ના ભાવમાં ફાયદો. (૧૩) ૯૩$\frac{૫}{૧૩}$ ના ભાવમાં ફાયદો. (૧૪) ૯૩$\frac{૧}{૩}$ ના ભાવમાં ફાયદો. (૧૫)

૧૧૮૮. (૧૬) ૪૫$\frac{૫}{૧૬}$. (૧૭) ૮૦. (૧૮) ૫૦. (૧૯) ૧૦૨$\frac{૩૩}{૩૪}$. (૨૦) ૮૩. (૨૧) ૧૨–૮–૦. (૨૨) ૨૩૮૦૮$\frac{૬}{૧૫}$. (૨૩) ૨૦$\frac{૭૮૫}{૧૩૯૪}$. (૨૪) ૩૧૮$\frac{૩}{૪}$. (૨૫) ૪૫૦. (૨૬) રૂ. ૩૪–૮–૮$\frac{૬}{૧૧}$. (૨૭) ૭૭$\frac{૭}{૯}$; ૧૧૪૨$\frac{૬}{૭}$. (૨૮) ૧૦૪$\frac{૫}{૧૧}$. (૨૯) ૧૬૩૯$\frac{૪૫૨૩}{૫૦૪૭}$ (૩૦) રૂ. ૩૭૫૦૦૦૦; રૂ. ૪૨૧૮૭૫૦૦. (૩૧) રૂ. ૬૮–૧૨–૦; ૨$\frac{૮૩}{૯૬}$ દર. (૩૨) રૂ. ૩$\frac{૯૫}{૯૯}$. (૩૩) રૂ. ૫૦૭૨–૧૦–૦. (૩૪) રૂ. ૭–૮–૦ ફાયદો, રૂ. ૬૦૦૦ લોન. (૩૫) રૂ. ૬–૪–૦ ઘટ. (૩૬) ૫$\frac{૯૫}{૭૪૯}$. (૩૭) રૂ. ૨–૧૦–૯$\frac{૩}{૫}$ વ્યાજે મુકવાથી ફાયદો. (૩૮) રૂ. ૧૦૦૦. (૩૯) ૯૬$\frac{૧}{૪}$. (૪૦) રૂ. ૧૩૨૦૦. (૪૧) રૂ. ૧૩૫૦; રૂ. ૫–૧૨–૦ ઘટ. (૪૨) બીજી કંપનીમાં રોકવાથી રૂ. ૩૩૦ ફાયદો. (૪૩) કલકત્તે ખરીદવાથી રૂ. ૬૩ ફાયદો. (૪૪) રૂ. ૩૮૧૬. (૪૫) ૧૭૫$\frac{૨૯}{૭૩}$.

મનોયત્ન ૫૩:—(૧) રૂ. ૨૭–૧૨–૦. (૨) ૧૦$\frac{૪૫}{૧૧૮}$. (૩) ૯૨$\frac{૮૧}{૯૮૨}$ નફો. (૪) રૂ. ૦–૨–૬$\frac{૧૯૬૮}{૨૭૦૧}$ (૫) ૨૦$\frac{૯૫૫}{૯૭૧}$ નફો. (૬) ૩૮$\frac{૨૬૬}{૫૪૭}$ નફો. (૭) ૪$\frac{૪૪}{૧૧૭}$. (૮) રૂ. ૧૫૦–૫–૦. (૯) ૫૩$\frac{૧}{૭}$. (૧૦) રૂ. ૪૯–૮–૦; ૬$\frac{૨}{૩૭}$. (૧૧) રૂ. ૩–૧૪–૪. (૧૨) ૫૮$\frac{૨}{૮૭}$. (૧૩) રૂ. ૮$\frac{૧૭૧૬૮}{૩૫૨૩૫}$. (૧૪) રૂ. ૧–૧૨–૦; રૂ. ૨–૧૦–૯$\frac{૩}{૧૭}$. અને રૂ. ૧–૯–૬$\frac{૬}{૧૭}$. (૧૫) રૂ. ૩૦૦. (૧૬) ૨૪૫$\frac{૧}{૧૯}$. (૧૭) રૂ. ૬૨॥. (૧૮) રૂ. ૨૪. (૧૯) રૂ. ૧૦૬$\frac{૨}{૩}$. (૨૦) રૂ. ૫૫. કુલ ખોટ; ૧૩$\frac{૭૩}{૭૯}$ સેંકડે ખોટ. (૨૧) આના ૨–૩. (૨૨) રૂ. ૬૦ નફો; રૂ. ૨૫ ખોટ. (૨૩) રૂ. ૨–૮–૦. (૨૪) રૂ. ૨–૯–૧૧$\frac{૧}{૫}$. (૨૫) ૧૪$\frac{૭૪}{૧૦૯}$. (૨૬) રૂ. ૮$\frac{૧}{૩}$ નફો. (૨૭) રૂ. ૧૧$\frac{૧}{૯}$. (૨૮) રૂ. ૭૨–૮–૦ વેચવી; મૂળ કીમત રૂ. ૬૨–૮–૦. (૨૯) રૂ. ૪) ખોટ; રૂ. ૪૨. (૩૦) રૂ. ૩$\frac{૧}{૮}$. (૩૧) રૂ. ૪૦; રૂ. ૩૭–૮–૦. (૩૨) રૂ. ૬૦૮–૫–૭$\frac{૧}{૫}$ अ પાસે; રૂ. ૫૭૬ ब પાસે. (૩૩) પાંચ ટકા નફો લેવામાં રૂ. ૬૦ વધારે. (૩૪) ૧:૨$\frac{૧}{૭}$ (૩૫) ૩:૧૩ (૩૬) શેર ૬ (૩૭) રૂ. ૧–૪–૦. (૩૮) રૂ. ૩–૨–૦. (૩૯) રૂ. ૧૧૭–૮–૦. (૪૦) ઘઉ રૂ. ૨॥ એ મણ. બાજરી રૂ. ૧॥= એ મણ.

મનોયત્ન ૫૪:—(૧) ૮૬$\frac{૧૨}{૧૩}$; ૧૨૧$\frac{૩}{૧૩}$; ૧૯૦$\frac{૬}{૧૩}$. (૨) રૂ. ૮૦–૧–૮; રૂ. ૨૫૬–૫–૪. (૩) ૩૨૫; ૪૩૩$\frac{૧}{૩}$; ૫૪૧$\frac{૨}{૩}$. (૪) ૧૦૫૨$\frac{૧૨}{૧૯}$; ૧૫૭૮$\frac{૧૮}{૧૯}$; ૨૩૬૮$\frac{૬}{૧૯}$. (૫) ૨૫; ૩૫; ૫૫ (૬) अ ૧૨॥; ब ૧૨॥; क ૨૫; ड ૫૦. (૭) ૯$\frac{૧૩૪૩}{૨૦૭૩}$;

$\frac{૨૫૦}{૬૦૭૩}$; $\frac{૪૮૦}{૬૦૭૩}$ (૮) હાઇડ્રોજન ૬$\frac{૭}{૯}$ ઓક્સીજન ૫૪$\frac{૨}{૯}$ શેર. (૯) રૂપુ ૧૮$\frac{૨૩}{૬૦૦}$, તાંબુ ૧$\frac{૪૭}{૬૦૦}$. (૧૦) ૧૨; ૧૪; ૧૬; ૧૮. (૧૧) ૭$\frac{૬૭}{૪૪૪}$. (૧૨) ૩૦$\frac{૩}{૫}$ નાઇટર; ૩$\frac{૪}{૫}$ ગંધક; ૫$\frac{૩}{૫}$ કોલસા. (૧૩) ૪$\frac{૮}{૬૩}$; ૩$\frac{૧}{૬૩}$; ૨$\frac{૪}{૬૩}$. (૧૪) ૩૫$\frac{૨૩૮૮૫}{૩૭૫૮૪}$; ૬૫$\frac{૩૭૦૫}{૪૬૯૮}$; ૭૩$\frac{૧૭૯૬૧}{૬૮૭૯૨}$; ૮૨$\frac{૪૪૩૧}{૬૮૭૯૬}$. (૧૫) છોકરીને રૂ. ૧૦૮૩$\frac{૧}{૩}$; નાના છોકરાને રૂ. ૨૧૬૬$\frac{૨}{૩}$; મોટાને રૂ. ૩૨૫૦. (૧૬) अ ૨૪૮$\frac{૧}{૪૬}$; ब ૩૩૦$\frac{૩૦}{૪૩}$. क ૬૦૬$\frac{૧૨}{૪૩}$. (૧૭) ૫૦૦૦ પ્યાદલ; ૩૫૦૦૦ ઘોડેસ્વાર; ૨૨૫૦૦ તોપખાનાના; ૩૭૫૦૦ મંજુર. (૧૮) પૌં. ૧-૧૧-૧૦-૨૦$\frac{૧૦૦}{૬૨૩}$ એન. (૧૯) अ ૮૮૦; ब ૧૩૨૦; क ૧૬૫૦. (૨૦) રૂ. ૧૨૨-૮-૦; રૂ. ૧૨૭-૮-૦. (૨૧) ૪૯$\frac{૧૪}{૧૦૯}$; ૩૫$\frac{૯૫}{૧૦૯}$. (૨૨) अ રૂ. ૨૨-૦-૧૦$\frac{૨}{૬૭૫}$; ब રૂ. ૬૪-૨-૧૧$\frac{૬૭}{૬૭૫}$ क રૂ. ૩૯-૪-૨$\frac{૧૦૬}{૬૭૫}$. (૨૩) अ ૪૫$\frac{૧૮૫}{૬૦૪૭}$ ब ૪૯$\frac{૪૦૯૭}{૬૦૪૭}$; क ૫$\frac{૧૭૬૫}{૬૦૪૭}$. (૨૪) ૨૭$\frac{૧}{૨}$ પહેલાને; ૨૪$\frac{૧}{૪}$ બીજાને; ૩૩$\frac{૧}{૪}$ ત્રીજાને. (૨૫) अ ને ૪૫; ब ૯૦; क ૨૨૫. (૨૬) अ રૂ. ૨૭$\frac{૭૨૦૦૯}{૩૯૧૮૪}$; ब રૂ. ૨૧$\frac{૧૪૭૯૯}{૧૯૭૯૬}$. क ૧૬$\frac{૩૦૯૦૩}{૩૯૫૯૨}$. (૨૭) अ રૂ. ૮૦-૧૦-૦; ब રૂ. ૪૮-૬-૦. (૨૮) ૧૧$\frac{૧}{૫}$ આની પતાવશે. अ રૂ. ૧૭૯૪-૫-૪; ब રૂ. ૧૪૨૪-૮-૦; क રૂ. ૯૯૧-૧૦-૮. (૨૯) अ રૂ. ૩૯૬૦; ब ૩૨૪૦. (૩૦) રૂ. ૩૫૦; રૂ. ૪૫૦. (૩૧) अ રૂ. ૭-૯-૧૧$\frac{૩૭૯}{૬૪૬૭}$; ब રૂ. ૩૯-૬-૦$\frac{૨૦૮૮}{૨૪૬૭}$. (૩૨) अ રૂ. ૪૫-૧૩-૪$\frac{૯૭૬૦}{૬૨૪૬૭}$; ब રૂ. રૂ. ૩૫-૨-૭$\frac{૨૭૦૭}{૬૪૬૭}$. (૩૩) अ રૂ. ૭૦$\frac{૭૪૫}{૮૦૯}$; ब ૬૮$\frac{૧૧૩}{૮૦૯}$; क ૪૭$\frac{૩૭૭}{૮૦૯}$; ड ૩૮$\frac{૩૮૩}{૮૦૯}$. (૩૪) अ રૂ. ૧૪૦$\frac{૨૨૦}{૩૦૭}$; ब રૂ. ૧૨૮$\frac{૩૦૪}{૩૦૭}$; क રૂ. ૧૩૦$\frac{૯૦}{૩૦૭}$. (૩૫) अ રૂ. ૬૨-૨-૩$\frac{૩}{૭}$, ब રૂ. ૮૭-૧૩-૮$\frac{૪}{૭}$. (૩૬) अ રૂ. ૭૨. ब રૂ. ૫૭; क રૂ. ૪૦$\frac{૧}{૨}$. (૩૭) अ રૂ. ૩૮$\frac{૨૨}{૩૧}$; ब ૩૫$\frac{૧૫}{૩૧}$; क ૨૫$\frac{૨૫}{૩૧}$. (૩૮) રૂ. ૧૫-૧૦-૫$\frac{૮૫}{૩૯૧}$; ૨૯-૯-૧૦$\frac{૧૩૪}{૩૯૧}$; ૧૪-૧૧-૮$\frac{૧૭૨}{૩૯૧}$. (૩૯) ब ૨૦૪૭$\frac{૩૫}{૩૭}$; अ ૧૩૬૫$\frac{૧}{૩૭}$; क ૨૩૦૩$\frac{૩૧}{૩૭}$. (૪૦) ब ના રૂ. ૨૪૭૦; क ના રૂ. ૨૯૨૫. (૪૧) ૮૦૪$\frac{૪}{૭}$; ૧૨૪૩$\frac{૩}{૭}$. (૪૨) ૯૯; ૧૦૦૦; ૯૫૦. (૪૩) अ ને રૂ. ૧૦૮$\frac{૧૧૩}{૧૩૭}$; ब ને રૂ. ૧૯૮$\frac{૧૧૬}{૧૩૭}$; क ને રૂ. ૨૪૦$\frac{૮}{૧૩૭}$. (૪૪) अ રૂ. ૫૫; ब ને રૂ. ૭૨; क ને રૂ. ૭૩. (૪૫) अ ને ૩૦૩$\frac{૯}{૧૦}$; ब ને ૩૦૨$\frac{૩}{૧૦}$; क ને ૪૦૫$\frac{૩}{૫}$; ड ને ૬૦૬$\frac{૯}{૧૦}$. (૪૬) ૪૩૫; ૨૬૧; ૨૯૦. (૪૭) ૬૭૫=૪૨૧$\frac{૭}{૮}$+૩૫૩$\frac{૧}{૮}$; ૯૪૫ = ૨૧૬ +

૨૯૭ + ૪૩૨; ૧૦૮૦ = ૪૫૦ + ૬૩૦. (૪૮) રૂ. ૩) એ ગજ કીનખાબ; રૂ. ૨) એ ગજ મશરૂ. (૪૯) રૂ. ૨૮૮ છોકરાંને; રૂ. ૫૭૬ સ્ત્રીઓને; રૂ. ૩૬૦ પુરૂષને. (૫૦) अ ને રૂ. ૨૧૦૬; ब ને રૂ. ૧૪૦૪; क ને રૂ. ૧૮૭૨. (૫૧) अ ને રૂ. ૧૨; તેનો રોજ ૧૨ આ; ब ને રૂ. ૫–૪–૦ તેનો રોજ ૧૪ આ; क ને રૂ. ૯. તેનો રોજ આના. ૧૪–૪ (૫૨) अ ને રૂ. ૬૯૦; ब ને રૂ. ૩૪૦; क ને રૂ. ૧૦૮; ड ને રૂ. ૨૬. (૫૩) ૯ મણના કુલ્લામાં ૧૬ ના ભાવનું મ. ૩$\frac{૬}{૧૬૫}$; ૧૩ ના ભાવનું મણ ૨$\frac{૪}{૧૬૫}$ ૧૧ ના ભાવનું મણ ૩$\frac{૩}{૫}$; ૬ મણના કુલ્લામાં ૧૬ ના ભાવનું મ. ૨$\frac{૪}{૧૬૫}$ ૧૩ ના ભાવનું મ. ૧$\frac{૧૧}{૧૬૫}$; ૧૧ ના ભાવનું મણ ૨$\frac{૨}{૫}$; ૧૦ મણના કુલ્લામાં ૧૬ ના ભાવનું મણ ૩$\frac{૩}{૫}$. ૧૩ ના ભાવનું મણ ૨$\frac{૨}{૫}$; ૧૧ ના ભાવનું મણ ૪. (૫૪) તો. ૨$\frac{૧}{૩}$. (૫૫) તો. ૭૦.

મનોયત્ન ૫૫:—(૧) ૦)૦॥; ૦)~; ૦)~॥; ૦)~. (૨) રૂ. ૭. (૩) ૧૨, ૧૦, ૭, ૩ આ. (૪) ૪૮. (૫) ૧૨૦. (૬) ૩૦. (૭) રૂ. ૪૦૫. (૮) ૨૫૬, (૯) ૧૫. (૧૦) अ ની ૪૦; ब ની ૬૦; क ની ૩૦; (૧૧) अ ૧૨$\frac{૧૨}{૧૯}$; ब ૪૫$\frac{૯}{૧૯}$; क ૩૭$\frac{૧૭}{૧૯}$. (૧૨) ૨૧; ૬; ૧૫. (૧૩) ૫, ૧૩, ૨$\frac{૧}{૨}$. (૧૪) ૧૦૮. (૧૫) ૩૨ હાથ.

મનોયત્ન ૫૬:—(૧) ૧૪૭. (૨) ૨૬૪ અને ૧૮૫. (૩) ૧ શેર ખાંડના રૂ. $\frac{૨}{૧૯}$; ૧ શેર ચાના રૂ. ૨$\frac{૧}{૩}$. (૪) ૮૦ અને ૧૬૦. (૫) ૧૨૦. (૬) ૪ પોપટ; ૩ પાંદડાં; (૭) ૭ અને ૫. (૮) ૭ ફુલ. (૯) ૧૧. (૧૦) ૧૫ વરસ છોકરાની; ૪૫ વરસ બાપની. (૧૧) રૂ. ૨૫૦ કુલ નફો; રૂ. ૫૦ હરેકને. (૧૨) ૧૦. (૧૩) ૭૨. (૧૪) ૬૦. (૧૫) ૨૮ દિ.

મનોયત્ન ૫૭:—(૧) ૪૦૩૨૨૫. (૨) ૯૧૨૬૭૩. (૩) ૧૪૬૪૧. (૪) ૩૧૪૪૩૨. (૫) ૭૫૬૯. (૬) ૧૪૭૦૬૧૨૫. (૭) ૫૯૯૬૯૫૩૬. (૮) ૩૮૦૨૦૪૦૩૨. (૯) ૯૪૭૪૨૯૬૮૯૬. (૧૦) ૬૧૦૩૫૧૫૬૨૫. (૧૧) $\frac{૬૪}{૭૨૯}$. (૧૨) ૮૦$\frac{૭}{૨૯}$. (૧૩) $\frac{૨૪૩}{૧૬૮૦૭}$. (૧૪) ૩૨·૪૨૧૮૪૦૧૨૫.

(૧૫) ૧·૦૦૮૦૨૪૦૩૨૦૧૬.

(૧૬) ·૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૧૯૬૮૩. (૧૭) ·૮૩૨૦૦૯. ·૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૮૫૦૩૦૫૬. (૧૮) ·૦૦૦૧૩૮.

(૧૯) ·૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૧૬૭૪૬૧૬.

(૨૦) ૧·૪૦૮૪૮૨૩૩૭૫. (૨૧) ૧૦$\frac{૭૯}{૮૧}$.

(૨૨) ·૦૦૦૦૦૦૦૧૨૪૩૫૨૮૨૯૮૪૯૬. (૨૩) ૪; ૯.

(૨૪) ૮; ૨૭. (૨૫) $૨૮^{૨} + ૨ \times ૨૮ \times ૩૪ + ૩૪^{૨}$; $૪૫^{૩} + ૩ \times ૪૫^{૨} \times ૨૩ + ૩ \times ૪૫ \times ૨૩^{૨} + ૨૩^{૩}$.

મનોયત્ન ૫૮:—(૧) ૧૬; ૨૮; ૪૫. (૨) ૬૪; ૮૪; ૯૩. (૩) ૪૩૧. (૪) ૪૪૮. (૫) ૨૪૬. (૬) ·૯૧૩. (૭) ·૧૭૫૦૬. (૮) ૫·૪૧. (૯) ૮૨·૫. (૧૦) ૧૬·૫૦૨. (૧૧) ·૦૬૯૭૨. (૧૨) ·૦૨૧૩૭. (૧૩) ૨·૨૩૬૦; ·૭૦૭૧; ·૨૨૩૬; ·૦૭૦૭. (૧૪) ૩·૪૬૪૧; ૧·૦૯૫૪; ·૩૪૬૪૧; (૧૫) ૩·૧૬૨૨૭૭; ·૩૧૬૨૨૭૭. (૧૬) $\frac{૧૧૯}{૧૨૧}$; $\frac{૪૦૯}{૧૩}$. (૧૭) ·૫૮૬૦૩૨૭; ·૩૫૦૮૮૯૦; ·૯. (૧૮) ૧૫·૯૬૮. (૧૯) ૫૬૯·૨૦૯૮૬. (૨૦) ·૦૦૯૮૭. (૨૧) ૧૪૪. (૨૨) ૧૫·૦૮. (૨૩) ૨૧ ગજ. (૨૪) ૧૦૦૮. (૨૫) ૫૪.

મનોયત્ન ૫૯:—(૧) ૩; ૫; ૮. (૨) ૧૧; ૨૦; ૨૫. (૩) ૫૭. (૪) ૯૯. (૫) ૩૦૭. (૬) ૧૪૦૧. (૭) ·૪૦૪. (૮) ૬·૬૬. (૯) ·૦૩૧૩. (૧૦) ૨·૧૨૧. (૧૧) ૨·૨૨૨. (૧૨) ·૨૮૭. (૧૩) $\frac{૭}{૯}$; ૩૭$\frac{૧}{૩}$. (૧૪) ૧·૨૫૯૯; ·૫૮૪૮; ·૧૨૫૯. (૧૫) ·૯૨૮૩; ·૯૬૧૪; ·૨૦૭૧. (૧૬) ૧·૮૪૦૦૪; ૧·૦૫૫૧. (૧૭) ૩૬. (૧૮) ૧૫·૮૭૪૦૧૦. (૧૯) ૦. (૨૦) $\sqrt[૩]{૪}$; $\sqrt[૩]{૨}$. (૨૧) ૯૩·૫. (૨૨) ૬·૨૬. (૨૩) ·૪૦૪. (૨૪) ૭·૧૧. (૨૫) ૧૨૪.

મનોયત્ન ૬૦:—(૧) ૨૫·૧૮૯ ફુટ. (૨) ૨૪·૩૯૨ ફુટ. (૩) ૧૯·૭૯૮; ૨૯·૧૩૨; ૪૬·૬૬૯ ફુટ. (૪) ૧૭·૬૭૭; ૪૦·૭૨૯; ૬૦·૩૮૬ ફુટ. (૫) ચોગણું. (૬) ૪૦૦. (૭) ૭૦·૪૯૯ વાર. (૮) ૫૦૬·૮૩૫. (૯) ૪૫·૧૩૧ ગાઉ. (૧૦) ૧૪૩·૩ ગજ. (૧૧) ૧·૮૧૪ ગજ. (૧૨) ૧૩ ગજ. (૧૩) ૪૧૦૦$\frac{૩}{૧૬}$ ચો. હા. (૧૪) ફુ. ૨૨ ૧૧·૬ ઇંચ. (૧૫) ૧૪$\frac{૧}{૩}$ ફુ. (૧૬) ૪૫$\frac{૧}{૨}$ ગ. (૧૭) ૪$\frac{૧૩}{૧૪}$ ગ. (૧૮) આગળ ૧૦૪$\frac{૧૦૪}{૧૩૫}$. (૧૯) ૬૩ ફુ. (૨૦) ફુટ ૪૮૮·૮૭. (૨૧) ૨૦ ફુટ. (૨૨) ૧૩ ફુટ; ૧૦ ફુટ. (૨૩) ૩૧·૮૫ ફુટ. (૨૪) ૭૫૭·૩૪. (૨૫) ૧૫·૨૭. (૨૬) ૨૮૦·૧૧૨ ફુટ. (૨૭) ૧૨૨·૫૨૨૧૨૭ ફુટ. (૨૮) ૩૯૪ ફુટ. (૨૯)

૬૫૦૮·૬૧ મૈલ. (૩૦) ૨ ૨૯૬/૫૫૯ ફુટ. (૩૧) ૧૫૦૭·૫૬૮ ફુટ. (૩૨) ૭ એ. ૩ ૨/૩ ગું. (૩૩) ૭૫ એ. ૨૪·૦૪૮ ગુંઠા. (૩૪) એકર ૨–૦–૨૪–૧૦–૬. (૩૫) ૧૪૯૬·૪૯૧૨ ચો. વાર. (૩૬) ૪૫ એકર ૩ ૧/૨ ગુંઠા. (૩૭) ૧૪ સાંકળ. (૩૮) ૨૪ સાંકળ. (૩૯) ૩૬ ફુટ. (૪૦) રૂ૦ ૧–૧૬–૧૬–૩–૮૪. (૪૧) ૪૮ ફુટ લંબાઇ; ૨૪ ફુટ પોહોળાઇ. (૪૨) ૫૦ સાંકળ. (૪૩) ૧૦ એકર. (૪૪) ૪૫·૧૩૫ સાંકળ. (૪૫) રૂપીઆ ૧૭૧૮–૧૨–૦. (૪૬) ૨ ૧/૨ એકર. (૪૭) ૧૯૩૦૧·૯૯૦૪ ચોરસફુટ. (૪૮) ૧૩૦૬૮૦ ચો. ફુટ; ૩૦૦૦૦૦ ચો. લીંક. (૪૯) ૨૨૫ છોકરા. (૫૦) ૫૬૭ કાગળ. (૫૧) ૨૫ ૫/૩૬ ચો. ગજ.

મનોયત્ન ૬૧:—(૧) ૮૬ મણ ૨॥ શેર. (૨) ઘનફુટ ૬૭૦૮ ૧૩/૪૮. (૩) ૧૦૬૪૮ ઘ. ફુટ. (૪) ૧૪૯·૯૪. (૫) ૪૮·૧૪૫૯. (૬) ૨૨૬૧·૬૬૪૦, (૭) ઘનફુટ. ૨૨·૫૬૦૯૩. (૮) ૨૦·૪૫૦૫૨૦૮. (૯) ૨૨·૪૪૯૩૫. (૧૦) ઘ. ૨૬૩૮૫૭૧૫૪૩૫૯·૮૮૭૧૦૯૮૪૬૪. (૧૧) ૧/૩ ઘનગજ. (૧૨) ૧/૩૬ ઘનગજ. (૧૩) રૂ. ૨–૧૫–૭ ૧/૨. (૧૪) ૩૯·૭૯ ઘનફુટ. (૧૫) ૧૨૪૪·૦૭૩૬ ઘનફુટ. (૧૬) ૭·૬૯૮. (૧૭) ૧૬ ઘનફુટ. (૧૮) ૪૦ ઘનફુટ. (૧૯) ૧૬૧૨૮ ઈંટો. (૨૦) ૬૦ પાટીઆં. (૨૧) ૧૧ ૩૯/૬૪ ફુટ. (૨૨) મ. ૪૪–૭·૧૫. (૨૩) ૧૪૦૭૧૮૭·૧૨૯૮૧૬ ગણો મોટો. (૨૪) ૧·૬૧૮ ફુટ. (૨૫) ૩૫/૬૪ ભાગ. (૨૬) ૨૦૪૦ ૧/૨ ઘ. ફુ (૨૭) ઘનફુટ. ૧·૫૨૧૭૧૨૫. (૨૮) ૫૫૯૪૫·૬૧૨૮ ઘનફુટ. (૨૯) રૂ. ૧૫૦–૧૨–૦. (૩૦) ૧૫૪ ૧/૧૬ મણ. (૩૧) રૂ. ૯–૬–૦. (૩૨) ૭૪ ૧/૧૨ ચો. ફુટ. (૩૩) ૩૫ ચો. ફુટ (૩૪) ૨૬ ૨/૩ ચો. ફુટ. (૩૫) રૂપીઆ ૫–૧૦–૧૧·૧૮. (૩૬) ૨૧૦ ચો. ફુટ. (૩૭) ૬૯૬·૬ ચો. ફુટ. (૩૮) ૧૦૭ ૧૧/૨૪ ચો. ફુટ. (૩૯) ૩૫ ૧૧/૧૨ ચો. ફુટ. (૪૦) મણ ૩૨૭ ૯૦૪૯૧/૧૭૩૩૧૨. (૪૧) ૨૮·૨૭૪૪ ચો. ફુટ. (૪૨) ચો મૈલ. ૧૯૭૩૫૯૯૪૯·૦૦૧૬. (૪૩) ૩૫ ૩/૭ ઘનફુટ. (૪૪) ૧૦૮ ચો ફુટ. (૪૫) ૨૨ ૨/૧૪ ચો. ફુટ. (૪૬) ૩૩૭૫ ઘનફુટ. (૪૭) ૪૫૨·૩૯૦૪ ચો. ફુટ. (૪૮) ૧ ૧/૨ ફુટ. (૪૯) રૂ. ૩૩–૬–૮·૬૪. (૫૦) રૂ. ૧૩૫–૦–૦. (૫૧) રૂપીઆ ૨૦૬–૧૪–૨·૩૯૦૪.

પરચુરણ દાખલા:—(૧) ૧૦ શી. ૧૦$\frac{૨૪૬૨૫}{૪૩૪૩૬}$. (૨) વીઘાં ૨૧$\frac{૩૭}{૪૯}$. (૩) ૧૨૧૮ ઈંટો. (૪) રૂ. ૧-૦-૪; ૧૪ આ. (૫) ૨૫; ૬ (૬) ૬; ૯; ૫. (૭) રૂ. ૨૮$\frac{૧૩૪}{૩૬૯}$. (૮) $\frac{૪૮૭૩}{૫૩૦૦૦}$; ૬$\frac{૧}{૬}$. (૯) ·૬૭૦૮૨. ·૮૭૭૨. (૧૦) ૨ ઠી. પછી. (૧૧) ૯૦; ૪૫; ૩૦. (૧૨) ·૭૦૭૧૦૬૮. (૧૩) ·૫. (૧૪) આ. ૩-૩$\frac{૨}{૩}$. (૧૫) રૂ. ૪૮૬-૩-૬$\frac{૧૩૮}{૧૯૦૩}$. (૧૬) ૭ ક. ૨૦ મિ. (૧૭) ૬$\frac{૩}{૧૬}$. (૧૮) ૨૦ ટકા નફો. (૧૯) अ ૧૭૦; ब ૧૩૦; क ૧૦૦. (૨૦) ૧·૩૧૮૨. (૨૧) પૌં. ૧૦-૮-૪; રૂ. ૨૮૫૬. (૨૨) अ રૂ. ૪૮૦૦૦; ब રૂ. ૫૦૦૦૦. (૨૩) રૂ. ૫-૪-૦. (૨૪) अ ના રૂ. ૩૦૦૦; ब ના રૂ. ૯૦૦૦. (૨૫) પૌં. ૨૨-૩-૬$\frac{૧}{૨}$, (૨૬) ૫$\frac{૫}{૭}$ અવર. (૨૭) રૂ. ૨૫૩૭-૨-૩$\frac{૩}{૭}$; ૨૫$\frac{૩૫}{૩૭}$ ટકાને વ્યાજે. (૨૮) अ ની ઉમ્મર ૩૮$\frac{૪}{૭}$; ब ની ઉમર ૧૨$\frac{૩}{૭}$. (૨૯) ૩૫$\frac{૫}{૧૨}$. (૩૦) રૂ. ૨૨૨-૯-૦$\frac{૨૪૮}{૩૬૫}$. (૩૧) રૂ. ૧૨૫. (૩૨) રૂ. ૧૦. (૩૩) રૂ. ૭૦. (૩૪) ૧૬ સોવરેન; રૂ, ૧૬૩. (૩૫) ૧૪$\frac{૪}{૯}$ દી. (૩૬) રૂપીઆ. ૧૨૨-૧૫-૨$\frac{૩૪}{૩૬}$; રૂ. ૧૧૫. (૩૭) ૪ ટકા. (૩૮) ૬$\frac{૧}{૪}$ ટકા. (૩૯) ૨$\frac{૭}{૯}$. (૪૦) ૪૨ માણસ. (૪૧) રૂ. ૩૨૪૦ નફો. (૪૨) ૩ આંટા. (૪૩) ·૯૩૯૧૩. (૪૪) अ ને રૂ. ૮૦; ब ને રૂ. ૧૧૦; क ને રૂ. ૭૦. (૪૫) રૂ. ૮૪૬૯-૧૫-૫$\frac{૧૯}{૨૫}$. (૪૬) ૨$\frac{૨૮}{૩૬}$ દી. (૪૭) ૨૯૩૦૯૩૮૭૬ યાર્ડ. (૪૮) ૧૦ શિ. (૪૯) ૨૫ મૈલ; ૮$\frac{૧}{૩}$ મૈલ; ૧૮$\frac{૧}{૩}$ મૈલ. (૫૦) अ ના રૂ. ૭૫૦; ब ના રૂ. ૧૦૦૦; क ના રૂ. ૬૬૬$\frac{૨}{૩}$; ड ના રૂ. ૮૦૦. (૫૧) રૂ. ૧૯૫. (૫૨) રૂ. ૨૦$\frac{૮૩}{૩૫૦}$. (૫૩) ૮૫·૨. (૫૪) પૌં. ૮. (૫૫) પૌં. ૪-૦-૧૦$\frac{૧}{૫}$. (૫૬) ૩૩૦૦૦૦૦. (૫૭) ૨૨૫; ૪૫૦; ૬૭૫. (૫૮) ૩૪૮૧૬૫૦૨. (૫૯) ૬ શિ. ૬ પે. (૬૦) ૧૭૬·૫૪, (૬૧) अ ના પૌં. ૯૦; ब ૧૮૦; क ૪૫૦. (૬૨) ૭૨ ટકા. (૬૩) ૧૪૪. (૬૪) રૂ. ૧૩૭૫. (૬૫) ૧ શી. ૬ પે. (૬૬) ૧૨ મૈ. ૧૪૦૪$\frac{૨૨૮}{૨૩૩}$ યાર્ડ. (૬૭) ૩૦ પૌં. (૬૮) ૫ ફુ. ૧૦૧ ઈંચ. (૬૯) ૧૪૬૦. (૭૦) મૈલ, ૧૮૨૨૪૫૧૪૦૦૦૦૦૦; ૮ મી. ૧૩$\frac{૩૯}{૩૭}$ સે. (૭૧) ૧૧૨૨૨૫૪ વરસ ૨૯૭$\frac{૧૩}{૧૪}$ દીવસ. (૭૨) ૫૬૦૫૨૯૮૦ ચોરસ મૈલ; રૂપીઆ. ૧૨૧૬૦૦૦૦૦૦. (૭૩) મૈલ ૧૮$\frac{૧૨૦૨૮}{૨૩૨૪૯}$. (૭૪)

ચિઠ્ઠી. ૧૪૧૯૨૫૦૦૦૦. (૭૫) ૭૬૬ ગજો. (૭૬) મોટી રૂ. ૭૪૬-૧૧-૬. નાની રૂ. ૬૧૦-૧૨-૬. (૭૭) ૨૧૩. (૭૮) $\frac{૧}{૪}$ ઇંચભાગજક; ૪૦૪૨$\frac{૧}{૨}$ લ. સા. ભાજ્ય. (૭૯) ૩ : ૧. (૮૦) ૧૫૨૦ મણ. (૮૧) ૧૨ દિ. (૮૨) अ થી ૧૪૮ યાર્ડ, અથવા ब થી ૧૨ યાર્ડ. (૮૩) ૧૬ ફુટ લાંબી; ૧૨ ફુટ ઉંચું. (૮૪) ૨૧૬. (૮૫) રૂ. ૧૯-૫-૦ પેહેલા ક્લાસની ટીકેટના; રૂ. ૯-૧૦-૬ બીજા ક્લાસની ટીકેટના. (૮૬) ત્રણ ઉપર ૫૪ મિનીટ. ૨૪$\frac{૩૩૬}{૬૬૭૬}$ સે. (૮૭) ૮૨૫૫૪. (૮૮) રૂ. ૧૦૮૦; રૂ. ૫૪૦; (૮૯) રૂ. ૨૦૦૦. (૯૦) રૂ. ૧૫૯૧૮. (૯૧) રૂ. ૮$\frac{૧૬}{૬૩}$. (૯૨) ૧૨ સિપાઇ. (૯૩) રૂ. ૮૧૬૬-૧૦-૮. (૯૪) ઘોડાના રૂ. ૨૪૦; ગાયના રૂ. ૧૨૦. (૯૫) ૧૧ મી માર્ચ; (૯૬) પૈ. ૪૮$\frac{૨}{૫}$ નફો. (૯૭) પગનાં મોજાં ૫૦; હાથનાં મોજાં ૪૦; (૯૮) अ ને આના ૫; ब ને આ. ૩; ને क ને આ. ૧. (૯૯) ૭૫ દિવસ. (૧૦૦) ૧૬$\frac{૨}{૩}$. (૧૦૧) अ ના ૨૪; ब ને ૧૮ વરસ; क ને ૩૯ વરસ. (૧૦૨) अ ના રૂ. ૧૪૦; ब ના રૂ. ૧૬૦; क ના રૂ. ૧૮૦; ને ड ના રૂ. ૨૦૦. (૧૦૩) ૩$\frac{૬૧૧}{૬૭૩}$ દિ. (૧૦૪) ૭ અવર; ૧૭॥ ગાઉ. (૧૦૫) ૮ અ. ૨૫$\frac{૫}{૧૯}$ મિ. ૨૩ મૈલ, ૩૬૧૨$\frac{૧૨}{૧૯}$ ફુટ. (૧૦૬) अ ને ૭૨$\frac{૮}{૧૧}$ મૈલ; ब ૭૮$\frac{૯}{૧૧}$ મૈ. (૧૦૭) પેહેલાને (મોટાને) ૨૪૪૪૪$\frac{૪}{૯}$ બીજાને ૧૯૪૪૪$\frac{૪}{૯}$; ત્રીજાને ૧૦૦૦૦. (૧૦૮) ૫ ક. ૨૦ મિ. (૧૦૯) अ ની રૂ. ૪૩૩૩$\frac{૧}{૩}$, ब ની રૂ. ૭૫૮૩$\frac{૧}{૩}$. (૧૧૦) अ રૂ. ૩૪૨$\frac{૬}{૭}$; ब રૂ. ૫૧૪$\frac{૨}{૭}$; क રૂ. ૪૦૦. કુલ રૂ. ૧૨૫૭$\frac{૧}{૭}$. (૧૧૧) अ રૂ. ૬૩-૧૦-૦; ब રૂ. ૭૧-૫-૦; क રૂ. ૫૪-૧૦-૦. (૧૧૨) ૧૦$\frac{૨૯૦}{૩૪૧૯}$ દી. બધાં મળીને; अ ૪૭$\frac{૬૭}{૭૧૯}$; ब ૩૮$\frac{૯૪}{૧૯૭}$; क ૧૭$\frac{૨૭}{૧૩૯}$; ड ૧૧૧$\frac{૩}{૧૭}$. (૧૧૩) ૩૩, ૩૪. (૧૧૪) ૭૨ દીવસ. (૧૧૫) अ ને રૂ. ૧૫૯$\frac{૩}{૬}$; ब ને રૂ. ૨૬૫$\frac{૫}{૬}$. (૧૧૬) ૯$\frac{૧}{૩}$ મૈલ. (૧૧૭) રૂ. ૨૧-૧૩-૧૦$\frac{૨}{૫}$. (૧૧૮) રૂ. ૬૦). (૧૧૯ ૩૫$\frac{૧}{૩}$ મિનીટ. (૧૨૦) રૂ. ૩૦. (૧૨૧) રૂ. ૫૧-૮-૦. (૧૨૨) ૨૭૦ બેડીયાં. (૧૨૩) રૂ. ૩૧૮$\frac{૩}{૧૧}$. (૧૨૪) મણ ૨-૧૦. (૧૨૫) મણ ૩-૩૦. (૧૨૬) ૧$\frac{૨૬}{૪૭૬}$ પાઈ. (૧૨૭) રૂ. ૨$\frac{૨}{૩}$; રૂ. ૬૮$\frac{૧}{૩}$. (૧૨૮) ૪$\frac{[illegible]}{[illegible]}$ છોકરાને. રૂ. ૪$\frac{૨}{૨૨}$ બૈરાંને; રૂ. ૬$\frac{૨}{૨૨}$ પુરૂષને. (૧૨૯) अ ને રૂ. ૩૨૦૦;

ब ને રૂ. ૪૮૦૦; क ને રૂ. ૬૦૦૦; ड ને રૂ. ૭૦૦૦. (૧૩૦) રૂ. ૧૧૫–૫–૦. (૧૩૧) ફ્રેન્ચના ૭૬·૯૫; હિંદુના ૬૯·૨૫૫. (૧૩૨) રૂ. ૨–૯–૪$\frac{૧}{૨}\frac{૫}{૫}$. (૧૩૩) રૂ. ૩૧૫. (૧૩૪) ૧ પૌં. (૧૩૫) પૌંડ ૪૯૫૭–૬–૮. (૧૩૬) રૂ. ૧૨૮૦૦. (૧૩૭) દિવસના ૧૨ અવર ૨૦ મીનીટ. (૧૩૮) ૨૪૦૦; ૧૮૦૦; ૧૬૦૦; ૧૫૦૦. (૧૩૯) ૪૨$\frac{૨}{૩}$ દિ; રૂ ૬; રૂ. ૯. (૧૪૦) ૫; ૧૦; ૧૫; ૨૦. (૧૪૧) રૂ. ૧–૫–૪ એ મણ. (૧૪૨) ૧૨૦ તો. ચાંદી; ૬ તો. ભેગ; ૧ તો. જસ્તી. (૧૪૩) ૨૦ માણસ. (૧૪૪) ૩૪ મણ ખાંડ; ૪૩ મણ સોપારી. (૧૪૫) अ ના રૂ. ૩૩૦; ब ના રૂ. ૩૭૦. (૧૪૬) રૂ. ૨–૯ નફો. (૧૪૭) ૩૯ વીઘાં. (૧૪૮) अની પાસે રૂ. ૧૬; बની પાસે રૂ. ૩૬. (૧૪૯) ૧૨ સ્ત્રી; ૨૧ છોકરાં. (૧૫૦) अના રૂ. ૧૦૦; बના રૂ. ૩૦૦. (૧૫૧) રૂ. ૪–૪–૦; રૂ. ૩–૫–૪. (૧૫૨) મિ. ૧–૩૩ અથવા મિ. ૨–૧૫ સે. (૧૫૩) ૩$\frac{૧}{૩}$; ૬$\frac{૨}{૩}$; ૧. (૧૫૪) રૂ. ૩–૪–૬; ૨–૧૨–૬ (૧૫૫) ૧૧ શી. ૭$\frac{૫}{૭}$ પે. (૧૫૬) રૂ. ૨૨૯૪૧$\frac{૯}{૧૭}$. (૧૫૭) પેહેલાને ભાગ રૂ. ૩૮૪૬–૨–૫$\frac{૭}{૧૭}$; બીજા બેને રૂ. ૧૯૨૩–૧–૨$\frac{૧૦}{૧૩}$; બાકીનાને રૂ. ૭૬૯–૩–૮$\frac{૪}{૧૩}$. (૧૫૮) રૂ. ૨૩૬૦–૧–૫$\frac{૫૫}{૬૧}$. (૧૫૯) રૂ. ૬૨૫૦–૦–૦. (૧૬૦) રૂ. ૧૦૪૯૯૨$\frac{૪૫૭૬}{૪૯૪૭}$. (૧૬૧) ૫૨ વર્ષ. (૧૬૨) રૂ. ૧૩૮૧૦. (૧૬૩) अ એ ब ને પૌં. ૨૮૭–૧૪–૦; ब એ क ને પૌં. ૩૩૫–૧૩–૦. (૧૬૪) ૧૦ ગા. (૧૬૫) ૮૯૯. (૧૬૬) રૂપીઆ ૭૮૪૭ $\frac{૫૩૪૮૭૭}{[illegible]}$. (૧૬૭) ૩૦; ૪૦. (૧૬૮) રૂ. ૨૯૧$\frac{૨}{૩}$. (૧૬૯) રૂ. ૫૦૦૦; રૂ. ૯૮૦૦. (૧૭૦) ૧૭ ગ; ૧૩ ગ. (૧૭૧) अ ને રૂ. ૨$\frac{૧}{૬}$; ब ને રૂ. ૧$\frac{૧}{૨}$. (૧૭૨) ઘોડાના રૂ. ૨૪; ગાયના રૂ. ૧૨. (૧૭૩) એ. ૯૨–૩–૩૫$\frac{૧}{૪}$. (૧૭૪) ચો. ઇ. ૪૮૮૦૫૪૧૬૬. (૧૭૫) રૂ. ૭૯૧૨–૮–૦. (૧૭૬) अ ને રૂ. ૧I; ब ને રૂ ०III; क ને રૂ. ०I. (૧૭૭) ૧૨ ફુટ ઊંચાઇ; ૧૬ ફુટ લંબાઇ. (૧૭૮) ૧$\frac{૧}{૩}$ અવર. (૧૭૯) ૧૭૮$\frac{૨}{૧૧}$; ૮૯$\frac{૧}{૧૧}$; ૬૧$\frac{૧}{૧૧}$; ૩૫$\frac{૭}{૧૧}$. (૧૮૦) ૫$\frac{૧૫}{૧૭}$; ૯$\frac{૭}{૧૭}$; ૮૪$\frac{૧૩}{૧૭}$. (૧૮૧) ૩·૮ ફુટ. (૧૮૨) ૧૮૯ ઈંચ. (૧૮૩) ૪૫ દિવસ. (૧૮૪) अ ને ब એ દરેક ૭૪$\frac{૨}{૩}$ દિ. क ૧૫૭$\frac{૧}{૩}$ દિવસમાં કરે. (૧૮૫) ૧$\frac{૧}{૨}$ મેલ; ૧ અવર.

(૧૮૬) ૪$\frac{૧}{૨}$ મૈલ. (૧૮૭) ૭ વાગ્યા પછી ૧૨ મિનીટે. (૧૮૮) રૂ. ૧૭૦૫–૯–૪$\frac{૧૬}{૧૯૭}$; પૌ. ૧૭૩–૧૦–૧૦. (૧૮૯) ૪ ટકા. (૧૯૦) રૂ. ૧૩–૨–૦. (૧૯૧) ૭$\frac{૯}{૧૩}$ તોટો. (૧૯૨) ૩૯·૨૫૦૭૩૭૫ યાર્ડ. (૧૯૩) રૂ. ૫૮–૭–૯. (૧૯૪) રૂ. ૮૩–૫–૪ પુરૂષને, રૂ. ૫૫$\frac{૫}{૧૯}$ સ્ત્રીને; રૂ. ૨૭$\frac{૭}{૧૯}$ છોકરાને. (૧૯૫) રૂ. ૫૦૦. (૧૯૬) ટન ૩–૪–૩–૪–૧૩. (૧૯૭) રૂ. ૨૩૭$\frac{૧}{૨૭}$; ૩૫૫$\frac{૫}{૧૯}$ એઆની; ૧૧૮૫$\frac{૫}{૨૭}$ પૈસા. (૧૯૮) ૧૮$\frac{૧૮}{૩૧}$ ઇંચ. (૧૯૯) ૨૧૫·૪૮૪. (૨૦૦) ૮૯$\frac{૨૯}{૩૧૯}$. (૨૦૧) કલાકે ૧$\frac{૧}{૨}$ મૈ. ૩૦ મિનિટ. (૨૦૨) ૩૧$\frac{૧}{૨}$ મૈલ ૬૨ કલાકે. (૨૦૩) ૩૪$\frac{૪}{૭}$ મૈલ. (૨૦૪) ૫ દિવસ. (૨૦૫) ૭·૮૨૧૭ પેન્સ. (૨૦૬) ૧૩ શિ. ૨·૦૨૪૭ પેન્સનો આવકમાં વધારો. (૨૦૭) ૧૦$\frac{૪૨}{૪૭}$ ઇંચ. (૨૦૮) ૭૯૨૫ મૈલ. (૨૦૯) ૨૪ દિવસ. (૨૧૦) પૌ. ૮૦૦. (૨૧૧) ૨૩ પૌ. ૧૫ શિ. (૨૧૨) ·૦૬૪૮૧. (૨૧૩) ૪ વાર. (૨૧૪) ૫ મિ. ૪૦$\frac{૩૧૬}{૩૪૯}$ સેં. (૨૧૫) ૨૧૫ ઘેટાં. (૨૧૬) ૪. (૨૧૭) ૨૪૬૩૫૬૫૨·. (૨૧૮) ૧૯૩·૬૪૯મૈલ. (૨૧૯) ૯$\frac{૩}{૧૧}$ મૈલ. (૨૨૦) ૯$\frac{૧}{૧૧}$મૈલ. (૨૨૧) ૧૫૦ બેઠેલા છોકરાં; ૨૫૦ સરે. (૨૨૨) ૮=૧૫. (૨૨૩) ૧૫૦ માણસો. (૨૨૪) ૫ મિનીટ પેહેલાં. (૨૨૫) છઠો ભાગ. (૨૨૬) પૌ. ૨૩૩–૮–૦$\frac{૫૬૩૭૩}{૧૨૮૦૦૦૦}$. (૨૨૭) પૌ. ૧૨૮–૨–૬. (૨૨૮) क ઉત્તીર્ણ થશે. (૨૨૯) એક માપના ૭ આના. (૨૩૦) ૭૨ પુરૂષ અને ૨૮૮ સ્ત્રીઓ. (૨૩૧) પૌ. ૧૦૮–૪–૮. (૨૩૨) ૬ ઇંચ. (૨૩૩) પૌ. ૩૩; પૌ. ૨૧૦. (૨૩૪) ૬$\frac{૨}{૩}$ ટકા. (૨૩૫) પૌ. ૨૫૯–૩–૫$\frac{૧}{૪}$. (૨૩૬) ૧૮૪૯૫૦૦૦. (૨૩૭) ૮૮$\frac{૬}{૧૩}$. (૨૩૮) ૧૫ દિવસ. (૨૩૯) ૧૪$\frac{૨}{૩}$ માર્ક. (૨૪૦) એકર. ૧૪૧–૩ રૂડ. (૨૪૧) સેંકડે $\frac{૧}{૫}$ ખોટ. (૨૪૨) ૧૭૩$\frac{૬૭}{૧૨૨}$ એકર. (૨૪૩) ૯૬૮ વર્ષ. (૨૪૪) ૪૦૩ યાર્ડ. (૨૪૫) ૧૫ દિવસ. (૨૪૬) ·૦૦૦૦૪૫. (૨૪૭) પૌ. ૧૫૬. (૨૪૮) નવના પેહેલા પાંચ મિનિટે બીજી ટ્રેનનું એન્જીન પેહેલી ટ્રેનની છેલ્લી ગાડીને અથડાશે. (૨૪૯) अ થી ૮$\frac{૫}{૭}$ મૈલે. (૨૫૦) મોટાં પૈડાંના ૧૦૦૨, અને ૧૦૦૦ આંટા; નાનાં પૈડાંના ૧૧૬૯, અને ૧૧૬૬$\frac{૨}{૩}$ આંટા.

પરચુરણ અઘરા દાખલા.—(૧) ૦ અવર–૩૨$\frac{૮}{૧૧}$ મિ. (૨) ૧૪$\frac{૧}{૨}$ કલાકે. (૩) क्ष ૧૩; व ૧૦; क ૭; ङ ૪. (૪)

૨૧૯૦ દિ. (૫) ૩૬ાા દિવસ. (૬) ૨૦. (૭) રૂ. ૧૧૬૨૧૦–૮–૧૦. (૮) રૂ. ૧૩૯–૭–૬$\frac{૩}{૫}$. (૯) રૂપીઆ ૫૬૩૨૭–૧૪–૮ (૧૦) ૧·૦૬૭૯૫૭૭ શેર તેલ; ને ૮·૯૩૨૦૪૨૩ શેર ઘી. (૧૧) ૧૬૦૮$\frac{૧}{૩}$ ફુટ. (૧૨) રૂ. ૪૦૦૦ છોકરાને; રૂ. ૨૦૦૦ સ્ત્રીને: રૂ. ૧૦૦૦ છોકરીને. (૧૩) ·૧૮૪૮૪૯ ઘું. (૧૪) ૪ નળ. (૧૫) ૨૫ બળદ. (૧૬) ૧૪ દિવસ. (૧૭) ૩૬ બળદ. (૧૮) ૪૦ બળદ. (૧૯) પૈા. ૬–૪–૫: પૈા. ૩–૧૩–૭. (૨૦) ૩૨૮૩ (૨૧) ૩ વ. ૧૦૦ દિ. (૨૨) ૩૭૫૯. (૨૩) ૧૯૨$\frac{૧}{૩}$ ફુટ. (૨૪) ૩૫૧$\frac{૧}{૯}$ આંટા; ૭$\frac{૧}{૩}$ અને ૧૩$\frac{૧}{૩}$ ફુટ. (૨૫) પૈા. ૮૨૧–૫–૦; ૩૨ દિવસ. (૨૬) ૧ મૈલ ૧૫૫૭$\frac{૧}{૩}$ યાર્ડ. (૨૭) ·૦૦૪૧૬; ·૦૬૨૫. (૨૮) રૂ. ૫–૧–૧ લગભગ. (૨૯) ૧$\frac{૩૧}{૭૯}$ વરસ. અથવા ૧ વરસ ૧૬૪ દિવસ લગભગ. (૩૦) ब થી ૧૨ યાર્ડ. (૩૧) રૂ. ૨૪) નો વધારો. (૩૨) રૂ. ૧૦$\frac{૪}{૫}$ નો ઘટાડો. (૩૩) રૂપીઆ ૨૨૭૫૦. (૩૪) રૂ. ૭૨૯૦૦૦૦. (૩૫) ૫૪; ૪૨. (૩૬) ૬ મૈલ. (૩૭) રૂ. ૧૭$\frac{૬}{૧૩}$. (૩૮) ૧૨૦; ૭૨; ૪૫. (૩૯) રૂ. ૨૧૦૦૬–૮–૦; રૂ. ૧૮૨૩૨–૮–૦; રૂ. ૧૫૦૦૦. (૪૦) રૂ. ૧૨૦૫૩$\frac{૧}{૩}$. (૪૧) ૩·૬૨૭ મણ. (૪૨) ૧૧$\frac{૩}{૭}$ આને. (૪૩) ૬$\frac{૨}{૫}$ આને. (૪૪) ૧૧$\frac{૨}{૧૩}$ મહીના. (૪૫) ૪ વર્ષ. (૪૬) ૩$\frac{૩}{૫}$. (૪૭) ૮ ઉપર ૯$\frac{૧}{૧૧}$ મિ. (૪૮) ૯૨ દિવસ પહેલાં. (૪૯) રૂ. ૧૪૦૦: (૫૦) ૩=૭ (૫૧) ૧૪૭ પૈાંડ. (૫૨) ૫=૪ (૫૩) પુરૂષની ૬૦; સ્ત્રીની ૪૫; દીકરાની ૩૦. (૫૪) ૫૨ વર્ષ. (૫૫) રૂ. ૫૦૦૦. (૫૬) હંડરવેટ ૧૪–૨–૧૨-૪. (૫૭) ૧૦૦૦૦૦૦ ભંડોળ; ૧૦૦૦૦૦ ઉત્પન્ન. (૫૮) રૂ. ૪૮૦૦. (૫૯) $\frac{૪}{૩}$ $\sqrt{૩}$ =૨·૩૦૯૪. (૬૦) ૧૪ આ. (૬૧) રૂ. ૬૦૦૦. (૬૨) ૭ માણસ. (૬૩) ૭$\frac{૧}{૩}$ માસ. (૬૪) ૫૦. (૬૫) अ રૂ. ૫; ब રૂ. ૭. (૬૬) નહી પડે; ભાડામાં રૂ ૧–૮–૦; ખાવામાં રૂ. ૧; પુસ્તકમાં રૂ. ૦–૧૨–૦ (૬૭) ૧૫ પુરૂષ; ૧૮ સ્ત્રી; ૨૭ છોકરાં. (૬૮) ૭ ગણું. (૬૯) રૂ. ૧૦$\frac{૩}{૪}\frac{૦}{૧૩}$; રૂ. ૨૦$\frac{૩}{૪}$; રૂ. ૬૮$\frac{૨}{૪}\frac{૦}{૧૩}$. (૭૦) ૧૪૭ ઘેટાં. (૭૧) ૧૧ પૈસા. (૭૨) अ ૭૪$\frac{૨}{૧૭}$ દિ; ब ૭૪$\frac{૨}{૧૭}$ क ૧૫૭$\frac{૧}{૩}$ (૭૩) ૩ વાગ્યા પછી ૧૬$\frac{૪}{૧૧}$ મીનીટ; સામસામા ૪૯$\frac{૧}{૧૧}$ મીનીટ. (૭૪) ૧૨૩૮. (૭૫) ૧ अ ब ૧. (૭૬) ૭૩૩૮. (૭૭) ૧૧ ફ્રૅંક, ૭ ડેસાઇમ, ૬ સેન્ટાઇમ. (૭૮) ૫૮૬–૯ મીટર. (૭૯) ૬ માણસ.

